MX269037A
ISDB-Tmm 解析ソフトウェア
取扱説明書
操作編

第7版

- 製品を適切・安全にご使用いただくために，製品をご使用になる前に，本書を必ずお読みください。
- 本書に記載以外の各種注意事項は，MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ取扱説明書（本体　操作編）または MS2830A シグナルアナライザ取扱説明書（本体　操作編）に記載の事項に準じますので，そちらをお読みください。
- 本書は製品とともに保管してください。

アンリツ株式会社

管理番号：M-W3476AW-7.0

安全情報の表示について

当社では人身事故や財産の損害を避けるために，危険の程度に応じて下記のようなシグナルワードを用いて安全に関する情報を提供しています。記述内容を十分理解した上で機器を操作してください。
下記の表示およびシンボルは，そのすべてが本器に使用されているとは限りません。また，外観図などが本書に含まれるとき，製品に貼り付けたラベルなどがその図に記入されていない場合があります。

本書中の表示について

⚠ **危険** 回避しなければ，死亡または重傷に至る切迫した危険があることを示します。

⚠ **警告** 回避しなければ，死亡または重傷に至る恐れがある潜在な危険があることを示します。

⚠ **注意** 回避しなければ，軽度または中程度の人体の傷害に至る恐れがある潜在的危険，または，物的損害の発生のみが予測されるような危険があることを示します。

機器に表示または本書に使用されるシンボルについて

機器の内部や操作箇所の近くに，または本書に，安全上または操作上の注意を喚起するための表示があります。
これらの表示に使用しているシンボルの意味についても十分理解して，注意に従ってください。

禁止行為を示します。丸の中や近くに禁止内容が描かれています。

守るべき義務的行為を示します。丸の中や近くに守るべき内容が描かれています。

警告や注意を喚起することを示します。三角の中や近くにその内容が描かれています。

注意すべきことを示します。四角の中にその内容が書かれています。

このマークを付けた部品がリサイクル可能であることを示しています。

MX269037A
ISDB-Tmm 解析ソフトウェア
取扱説明書 操作編

2010年（平成22年）12月15日（初　版）
2014年（平成26年） 9 月24日（第 7 版）

品質証明

アンリツ株式会社は，本製品が出荷時の検査により公表機能を満足することを証明します。

保証

- アンリツ株式会社は，本ソフトウェアが付属のマニュアルに従った使用方法にもかかわらず，実質的に動作しなかった場合に，無償で補修または交換します。
- その保証期間は，購入から 6 か月間とします。
- 補修または交換後の本ソフトウェアの保証期間は，購入時から 6 か月以内の残余の期間，または補修もしくは交換後から 30 日のいずれか長い方の期間とします。
- 本ソフトウェアの不具合の原因が，天災地変などの不可抗力による場合，お客様の誤使用の場合，またはお客様の不十分な管理による場合は，保証の対象外とさせていただきます。

また，この保証は，原契約者のみ有効で，再販売されたものについては保証しかねます。

なお，本製品の使用，あるいは使用不能によって生じた損害およびお客様の取引上の損失については，責任を負いかねます。

当社へのお問い合わせ

本製品の故障については，本書（紙版説明書では巻末，CD 版説明書では別ファイル）に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡ください。

国外持出しに関する注意

1. 本製品は日本国内仕様であり，外国の安全規格などに準拠していない場合もありますので，国外へ持ち出して使用された場合，当社は一切の責任を負いかねます。
2. 本製品および添付マニュアル類は，輸出および国外持ち出しの際には，「外国為替及び外国貿易法」により，日本国政府の輸出許可や役務取引許可を必要とする場合があります。また，米国の「輸出管理規則」により，日本からの再輸出には米国政府の再輸出許可を必要とする場合があります。

   本製品や添付マニュアル類を輸出または国外持ち出しする場合は，事前に必ず当社の営業担当までご連絡ください。

   輸出規制を受ける製品やマニュアル類を廃棄処分する場合は，軍事用途等に不正使用されないように，破砕または裁断処理していただきますようお願い致します。

ソフトウェア使用許諾

お客様は，ご購入いただいたソフトウェア（プログラム，データベース，電子機器の動作・設定などを定めるシナリオ等，以下「本ソフトウェア」と総称します）を使用（実行，複製，記録等，以下「使用」と総称します）する前に，本ソフトウェア使用許諾（以下「本使用許諾」といいます）をお読みください。お客様が，本使用許諾にご同意いただいた場合のみ，お客様は，本使用許諾に定められた範囲において本ソフトウェアをアンリツが推奨・指定する装置（以下，「本装置」といいます）に使用することができます。

第 1 条　（許諾，禁止内容）

1. お客様は，本ソフトウェアを有償・無償にかかわらず第三者へ販売，開示，移転，譲渡，賃貸，頒布，または再使用する目的で複製，開示，使用許諾することはできません。
2. お客様は，本ソフトウェアをバックアップの目的で，1 部のみ複製を作成できます。
3. 本ソフトウェアのリバースエンジニアリングは禁止させていただきます。
4. お客様は，本ソフトウェアを本装置 1 台で使用できます。

第 2 条　（免責）

アンリツは，お客様による本ソフトウェアの使用または使用不能から生ずる損害，第三者からお客様になされた損害を含め，一切の損害について責任を負わないものとします。

第 3 条　（修補）

1. お客様が，取扱説明書に書かれた内容に基づき本ソフトウェアを使用していたにもかかわらず，本ソフトウェアが取扱説明書もしくは仕様書に書かれた内容どおりに動作しない場合（以下「不具合」と言います）には，アンリツは，アンリツの判断に基づいて，本ソフトウェアを無償で修補，交換，または回避方法のご案内をするものとします。ただし，以下の事項に係る不具合を除きます。
   a）取扱説明書・仕様書に記載されていない使用目的での使用
   b）アンリツが指定した以外のソフトウェアとの相互干渉
   c）消失したもしくは，破壊されたデータの復旧
   d）アンリツの合意無く，本装置の修理，改造がされた場合
   e）他の装置による影響，ウイルスによる影響，災害，その他の外部要因などアンリツの責とみなされない要因があった場合
2. 前項に規定する不具合において，アンリツが，お客様ご指定の場所で作業する場合の移動費，宿泊費および日当に関る現地作業費については有償とさせていただきます。
3. 本条第 1 項に規定する不具合に係る保証責任期間は本ソフトウェア購入後 6 か月もしくは修補後 30 日いずれか長い方の期間とさせていただきます。

第 4 条　（法令の遵守）

お客様は，本ソフトウェアを，直接，間接を問わず，核，化学・生物兵器およびミサイルなど大量破壊兵器および通常兵器およびこれらの製造設備等関連資機材等の拡散防止の観点から，日本国の「外国為替および外国貿易法」およびアメリカ合衆国「輸出管理法」その他国内外の関係する法律，規則，規格等に違反して，いかなる仕向け地，自然人もしくは法人に対しても輸出しないものとし，また輸出させないものとします。

第 5 条　（解除）

アンリツは，お客様が本使用許諾のいずれかの条項に違反したとき，アンリツの著作権およびその他の権利を侵害したとき，または，その他，お客様の法令違反等，本使用許諾を継続できないと認められる相当の事由があるときは，本使用許諾を解除することができます。

第 6 条　（損害賠償）

お客様が，使用許諾の規定に違反した事に起因してアンリツが損害を被った場合，アンリツはお客様に対して当該の損害を請求することができるものとします。

第 7 条　（解除後の義務）

お客様は，第 5 条により，本使用許諾が解除されたときはただちに本ソフトウェアの使用を中止し，アンリツの求めに応じ，本ソフトウェアおよびそれらに関する複製物を含めアンリツに返却または廃棄するものとします。

第 8 条　（協議）

本使用許諾の条項における個々の解釈について疑義が生じた場合，または本使用許諾に定めのない事項についてはお客様およびアンリツは誠意をもって協議のうえ解決するものとします。

第 9 条　（準拠法）

本使用許諾は，日本法に準拠し，日本法に従って解釈されるものとします。

計測器のウイルス感染を防ぐための注意

- ファイルやデータのコピー
  当社より提供する，もしくは計測器内部で生成されるもの以外，計測器にはファイルやデータをコピーしないでください。
  前記のファイルやデータのコピーが必要な場合は，メディア(USB メモリ，CF メモリカードなど)も含めて事前にウイルスチェックを実施してください。
- ソフトウェアの追加
  当社が推奨または許諾するソフトウェア以外をダウンロードしたりインストールしないでください。
- ネットワークへの接続
  接続するネットワークは，ウイルス感染への対策を施したネットワークを使用してください。

はじめに

■取扱説明書の構成

MX269037A ISDB-Tmm 解析ソフトウェア取扱説明書は，以下のように構成されています。

MS2690A/MS2691A/MS2692A
シグナルアナライザ取扱説明書
（本体　操作編）

または

MS2830A
シグナルアナライザ取扱説明書
（本体　操作編）

MS2690A/MS2691A/MS2692A および MS2830A
シグナルアナライザ取扱説明書（本体　リモート制御編）

MX269037A
ISDB-Tmm 解析ソフトウェア取扱説明書（操作編）

MX269037A
ISDB-Tmm 解析ソフトウェア取扱説明書（リモート制御編）

- シグナルアナライザ　取扱説明書（本体　操作編）
- シグナルアナライザ　取扱説明書（本体　リモート制御編）

本体の基本的な操作方法，保守手順，共通的な機能，共通的なリモート制御などについて記述しています。

- ISDB-Tmm 解析ソフトウェア取扱説明書（操作編）＜本書＞

ISDB-Tmm 解析ソフトウェアの基本的な操作方法，機能などについて記述しています。

- ISDB-Tmm 解析ソフトウェア取扱説明書（リモート制御編）

ISDB-Tmm 解析ソフトウェアのリモート制御について記述しています。

で表示されているものは，パネルキーを表します。

目次

第1章　概要

この章では，MX269037A ISDB-Tmm解析ソフトウェアの概要および製品構成について説明します。

1.1　製品概要

MS269x シリーズまたは MS2830A シグナルアナライザ（以下，本器）は，各種移動体通信用の基地局／移動機や放送用の送信機器／端末の各種特性を高速・高確度にかつ容易に測定する装置です。本器は，高性能のシグナルアナライザ機能とスペクトラムアナライザ機能を標準装備しており，さらにオプションの測定ソフトウェアにより各種のディジタル変調方式に対応した変調解析機能を持つことができます。

MX269037A ISDB-Tmm 解析ソフトウェア（以下，本アプリケーション）は，ISDB-T/ISDB-Tmm/ISDB-T_{SB} 信号の RF 特性を測定するためのソフトウェアオプションです。

本アプリケーションは，以下の測定機能を提供します。

- 変調誤差比測定
- キャリア周波数測定
- FFT クロック偏差測定
- 送信電力測定
- 周波数特性
- 遅延プロファイル測定
- 電界強度測定

MX269037A を MS2830A で使用する場合，MS2830A-005/105 と MS2830A-006/106（MX269037A-031 非搭載時）または，MS2830A-006/106（MX269037A-031 搭載時）が必要です。

1.2　製品構成

1.2.1　標準構成

本アプリケーションの標準構成は表 1.2.1-1 のとおりです。

表1.2.1-1　標準構成

項目	形名・記号	品名	数量	備考
アプリケーション	MX269037A	ISDB-Tmm 解析ソフトウェア	1	
付属品	—	インストール CD-ROM	1	アプリケーションソフトウェア，取扱説明書 CD-ROM

1.2.2　オプション

本アプリケーションのオプションは表 1.2.2-1 のとおりです。

表1.2.2-1　ソフトウェアオプション

形名・記号	品名	備考
MX269037A-031	ISDB-T 限定	
MX269037A-132	ISDB-Tmm アップグレード　後付	MX269037A-031 取り外し作業

1.2.3　応用部品

本アプリケーションの応用部品は表 1.2.3-1 のとおりです。

表1.2.3-1　応用部品

形名・記号	品名	備考
W3476AW	MX269037A ISDB-Tmm 解析ソフトウェア取扱説明書(操作編)	和文，冊子
W3477AW	MX269037A ISDB-Tmm 解析ソフトウェア取扱説明書(リモート制御編)	和文，冊子

1.3　製品規格

本アプリケーションの規格は表 1.3-1 のとおりです。

本アプリケーションの規格値は，MS2830A で使用する場合，断り書きのある場合を除いて下記設定が条件となります。

Attenuator Mode: Mechanical Atten Only

表1.3-1　製品規格

項目	規格値
共通規格	
測定対象	ISDB-Tmm（ARIB STD B-46），ISDB-T（ARIB STD-B31）， および ISDB-T_{SB}（ARIB STD-B46）準拠の信号 （Mode1，GI 1/32 の組み合わせ，差動 QPSK は対象外） MX269037A オプション 031 搭載時は ISDB-T（ARIB STD-B31）に限定
変調・周波数測定	
測定周波数範囲	30 MHz～1 GHz
測定レベル範囲	Total MER≧45 dB の範囲として –26～＋30 dBm（プリアンプ Off 時，またはプリアンプ未搭載） –38～＋10 dBm（プリアンプ On 時）
キャリア周波数確度	18～28℃において，CAL 実行後，Average 20 回， Start Time 0 ms(MS269x シリーズ)，100 ms(MS2830A)， Total MER≧40 dB の ISDB-Tmm 信号(Mode3，GI 1/4)に対して ±（基準水晶発振器の確度×キャリア周波数）±0.1 Hz
残留 MER	18～28℃において，CAL 実行後， Analysis Interval 30 symbol，Demodulation Mode Tx Optimization かつ，ISDB-Tmm 信号(214.714286 MHz，–10 dBm)に対して MS269x シリーズ MS2830A オプション 062/066 On，かつオプション 001 または 002 付 Total MER > 50 dB MS2830A オプション 001 または 002 付 Total MER > 40 dB
波形表示	以下の波形表示機能を持ちます。 Constellation MER vs Subcarrier MER vs Symbol Delay Profile Spectral Flatness (Amplitude, Group Delay)

表1.3-1　製品規格(続き)

項目	規格値
電界強度測定	
測定周波数範囲	30 MHz～1 GHz
測定レベル範囲*1	18～28℃において，入力アッテネータ 0 dB，測定対象が ISDB-Tmm 信号(14.2 MHz)に対し，(信号レベル－ノイズフロア)≧8 dB の範囲として –70 dBm～＋30 dBm(プリアンプ Off 時，またはプリアンプ未搭載) –80 dBm～＋10 dBm(プリアンプ On 時)
ノイズフロア*1	18～28℃において，入力アッテネータ 0 dB，測定対象が ISDB-Tmm 信号(14.2 MHz)に対して ≦–78 dBm(プリアンプ Off 時，またはプリアンプ未搭載) ≦–88 dBm(プリアンプ On 時)
端子レベル確度*1 (本体の総合レベル確度と帯域内周波数特性の 2 乗平方和(RSS)誤差から計算)	18～28℃において，CAL 実行後，入力アッテネータ≧10 dB(MS2830A でプリアンプ On 時は入力アッテネータ :10 dB)，Average 10 回の時，測定対象が –50 dBm～＋10 dBm(プリアンプ Off，またはプリアンプ未搭載) –60 dBm～–10 dBm(MS269xA，プリアンプ On) –60 dBm～–34 dBm(MS2830A，プリアンプ On) である ISDB-Tmm 信号(14.2 MHz)に対して ±1.0 dB(プリアンプ Off 時，またはプリアンプ未搭載) ±1.5 dB(プリアンプ On 時)
測定帯域幅	Auto, 33Segment*2, 13Segment, 1Segment
表示単位	dBm, dBmV, dBμV, dBμV(emf), W, V, dBμV/m
補正機能	以下の補正機能を持ちます。 アンテナ係数 50 Ω/75 Ω変換 インピーダンス変換器損失損
波形表示	以下の波形表示機能を持ちます。 Basic Relative Level vs Segment Relative Level vs Layer

*1: 測定レベル範囲，ノイズフロア，端子レベル確度のレベル保証範囲に対する下限値は，測定帯域幅が BW MHz のとき，次式により換算できます。
(換算値)＝(上記記載の下限値)＋10 log (BW / 14.2)
ここで，
BW = 14.2 MHz　:33 セグメント時
BW = 5.6 MHz　:13 セグメント時
BW = 0.43 MHz　:1 セグメント時

*2: MX269037A-031 実装時は選択不可

第2章　準備

この章では，本アプリケーションを使用するための準備について説明します。なお，本書に記載されていない本器の共通機能については，『MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ　取扱説明書(本体　操作編)』または『MS2830A シグナルアナライザ　取扱説明書（本体　操作編）』を参照してください。

2.1　各部の名称

この節では，本アプリケーションを操作するための本器のパネルキーと，外部機器と接続するためのコネクタ類の説明をします。一般的な取り扱い上の注意点については，『MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 操作編)』または『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体 操作編)』を参照してください。

2.1.1　正面パネル

正面パネルに配置されているキーやコネクタについて説明します。

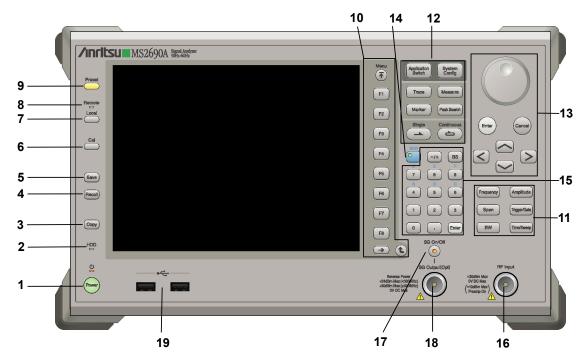



図 2.1.1-1　MS269x シリーズ正面パネル

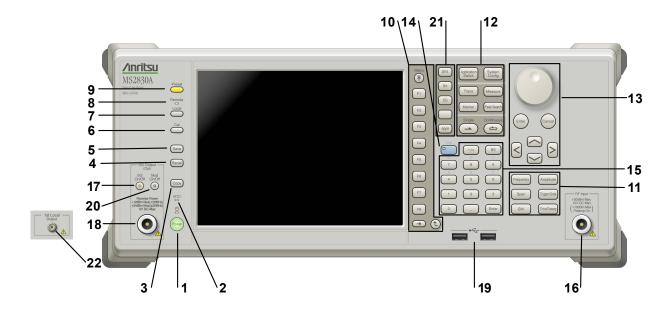



図 2.1.1-2　MS2830A 正面パネル

1

電源スイッチ

AC 電源が入力されているスタンバイ状態と，動作している Power On 状態を切り替えます。スタンバイ状態では，ランプ（橙），Power On 状態では Power ランプ（緑）が点灯します。電源投入時は電源スイッチを長めに（約 2 秒間）押してください。

2

ハードディスクアクセスランプ

本器に内蔵されているハードディスクにアクセスしている状態のときに点灯します。

3　Copy

Copy キー

ディスプレイに表示されている画面のハードコピーをファイルに保存します。

4　Recall

Recall キー

パラメータファイルをリコールする機能を開始します。

5　Save

Save キー

パラメータファイルを保存する機能を開始します。

6　Cal

Cal キー

Calibration 実行メニューを表示します。

7

Local

Local キー

GPIB や Ethernet，USB（B）によるリモート状態をローカル状態に戻し，パネル設定を有効にします。

8

Remote

Remote ランプ

リモート制御状態のとき点灯します。

9

Preset

Preset キー

パラメータの設定を初期状態に戻します。

10

Menu

F1

F2

F3

F4

F5

F6

F7

F8

ファンクションキー

画面の右端に表示されるファンクションメニューを選択・実行するときに使用します。ファンクションメニューの表示内容は，複数のページと階層により構成されています。

ファンクションメニューのページを変更する場合は を押します。ページ番号はファンクションメニューの最下段に表示されます（例：1 of 2）。

いくつかのファンクションを実行すると，1 つ下の階層のメニューを表示する場合があります。1 つ上の階層に戻る場合は， を押します。最も上の階層に戻る場合は，Menu を押します。

11

メインファンクションキー1

主機能の設定，実行のために使用します。

選択中のアプリケーションにより，実行可能な機能が変わります。押しても反応がない場合，そのキーは本アプリケーションに対応していません。

Frequency　主に周波数などを設定するために使用します。

Amplitude　主にレベルなどを設定するために使用します。

Span　本アプリケーションでは，機能は割り当てられていません。

Trigger/Gate　主にトリガなどを設定するために使用します。

BW　本アプリケーションでは，機能は割り当てられていません。

Time/Sweep　測定項目を設定するために使用します。

12

メインファンクションキー2

主機能の設定，実行のために使用します。

選択中のアプリケーションにより，実行可能な機能が変わります。押しても反応がない場合，そのキーは本アプリケーションに対応していません。

Application Switch　アプリケーションを切り替えるときに使用します。

System Config　Configuration 画面を表示します。

Trace　トレース項目を設定したり，操作ウィンドウの切り替えのために使用します。

Measure　測定項目を設定するために使用します。

Marker　グラフのマーカ操作状態に切り替えるときに使用します。

Peak Search　ピークサーチ機能を設定するために使用します。

Single　1 回の測定を開始します。

Continuous　連続測定を開始します。

13

ロータリノブ／カーソルキー／Enter キー／Cancel キー

ロータリノブ／カーソルキーは，表示項目の選択や設定の変更に使用します。

Enter を押すと，入力，選択したデータが確定されます。

Cancel を押すと，入力，選択したデータが無効になります。

14

Shift キー

パネル上の青色の文字で表示してあるキーを操作する場合に使用します。最初にこのキーを押してキーのランプ（緑）が点灯した状態で，目的のキーを押します。

15

テンキー

各パラメータ設定画面で数値を入力するときに使用します。

BS を押すと最後に入力された数値や文字が 1 つ消去されます。

Shift が点灯中に，続けて 4 ～ 9 を押すことで，16 進数の“A”～“F”が入力できます。

16

RF 入力コネクタ

RF 信号を入力します。N 型の入力コネクタです。

17

RF Output 制御キー

ベクトル信号発生器オプション装着時に，SG On/Off を押すと，RF 信号出力の On/Off を切り替えることができます。出力 On 状態では，キーのランプ（橙）が点灯します。オプション 044/045 搭載時は，実装されません。(MS2830A のみ)

18

RF 出力コネクタ（オプション 020 装着時）

ベクトル信号発生器オプション装着時 RF 信号を出力します。
N 型の出力コネクタです。
オプション 044/045 搭載時は，実装されません。(MS2830A のみ)

19

USB コネクタ（A タイプ）

添付品の USB メモリや，USB タイプのキーボード，マウスを接続するときに使用します。

20

Modulation 制御キー(MS2830A のみ)

ベクトル信号発生器オプションを装着時に，Mod On/Off を押すと，RF 信号の変調の On/Off を切り替えることができます。変調 On 状態では，キーのランプ（緑）が点灯します。
オプション 044/045 搭載時は，実装されません。

21

Application キー(MS2830A のみ)

アプリケーションを切り替えるショートカットキーです。

SPA　Spectrum Analyzer メイン画面を表示します。

SA　オプション 005/105，006/106 搭載時，Signal Analyzer メイン画面を表示します。

SG　ベクトル信号発生器オプション装着時，Signal Generator メイン画面を表示します。

ブランクキーです。使用しません。

Application Switch で選択した Application（Auto 設定時）またはあらかじめ指定した Application(Manual 設定時)のメイン画面を表示します。
設定方法は『MS2830A シグナルアナライザ 取扱説明書(本体操作編)』「3.5.4 アプリケーションの配置変更」を参照してください。

22

1st Local Output コネクタ(MS2830A のみ)

オプション 044/045 搭載器に，実装されます。
外部ミキサに Local 信号，バイアス電流を供給し，周波数変換された IF 信号を受信します。

2.1.2　背面パネル

背面パネルに配置されているコネクタについて説明します。

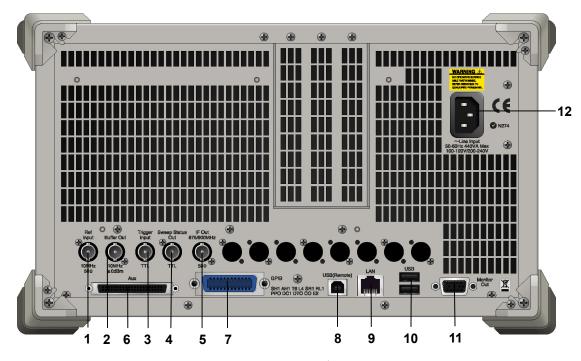



図 2.1.2-1　MS269x シリーズ背面パネル

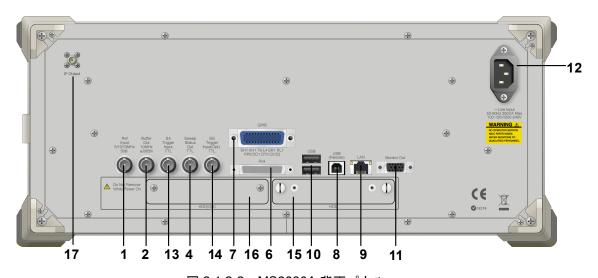



図 2.1.2-2　MS2830A 背面パネル

1

Ref
Input

Ref Input コネクタ（基準周波数信号入力コネクタ）

外部から基準周波数信号を入力します。本器内部の基準周波数よりも確度の良い基準周波数を入力する場合，あるいはほかの機器の基準信号により周波数同期を行う場合に使用します。以下の周波数に対応しています。

MS269x シリーズ: 10 MHz/13 MHz
MS2830A: 5 MHz/10 MHz/13 MHz

2

Buffer Out

Buffer Out コネクタ（基準周波数信号出力コネクタ）

本器内部の基準周波数信号（10 MHz）を出力します。本器の基準周波数信号を基準として，ほかの機器と周波数同期させる場合に使用します。

3

Trigger
Input

Trigger Input コネクタ（MS269xシリーズのみ）

外部機器からのトリガ信号の入力コネクタです。

4

Sweep Status
Out

Sweep Status Out コネクタ

内部の測定実行時，あるいは測定データ取得時にイネーブルとなる信号を出力します。

5

IF Out
875/900MHz

IF Out コネクタ（MS269xシリーズのみ）

アプリケーションでは使用しません。

6

Aux

AUX コネクタ

アプリケーションでは使用しません。

7

GP-IB

GPIB コネクタ

GPIB を用いて外部制御を行うときに使用します。

8

USB(Remote)

USB コネクタ（B タイプ）

USB を用いて外部制御を行うときに使用します。

9 LAN

Ethernet コネクタ
パーソナルコンピュータ（以下，パソコン），またはイーサネットワークと接続するために使用します。

10 USB

USB コネクタ（A タイプ）
添付品の USB メモリ，USB タイプのキーボード，およびマウスを接続するときに使用します。

11 Monitor Out

Monitor Out コネクタ
外部ディスプレイと接続するために使用します。

12

AC インレット
電源供給用インレットです。

13 SA Trigger Input TTL

SA Trigger Input コネクタ(MS2830A のみ)
SPA，SA アプリケーション用の外部トリガ信号（TTL）を入力するための BNC コネクタです。

14 SG Trigger Input(Opt) TTL

SG Trigger Input コネクタ(MS2830A のみ)
ベクトル信号発生器オプション用の外部トリガ信号（TTL）を入力するための BNC コネクタです。

15 HDD

HDD スロット（MS2830A のみ）
標準のハードディスク用スロットです。

16 HDD(Opt)

HDD スロット Option 用（MS2830A のみ）
オプションのハードディスク用スロットです。

17

IF 出力コネクタ(MS2830A のみ)
オプション 044/045 搭載器に，実装されます。
内部 IF 信号のモニタ出力です。

2.2　信号経路のセットアップ

図 2.2-1 のように本器と測定対象物を RF ケーブルで接続し，試験対象の信号が RF Input コネクタに入るようにします。本器に過大なレベルの信号が入らないように，本アプリケーションで入力レベルを設定するまでは，信号を入力しないでください。

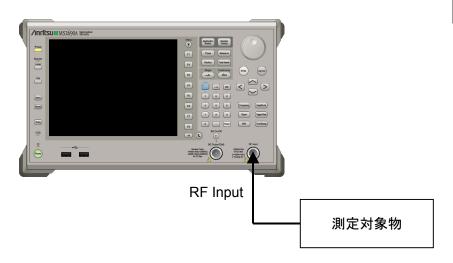



図 2.2-1　信号経路のセットアップ例

必要に応じて，外部からの基準周波数信号やトリガ信号の経路を設定します。

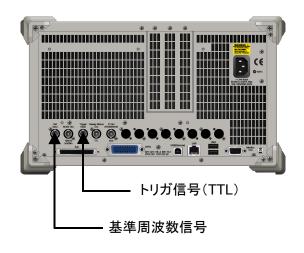



図 2.2-2　外部信号の入力

2.3　アプリケーションの起動と選択

本アプリケーションを使用するためには，本アプリケーションをロード（起動）し，選択する必要があります。

2.3.1　アプリケーションの起動

本アプリケーションの起動手順は次のとおりです。

注：

［XXX］の中には使用するアプリケーションの名前が入ります。

<手順>

1. [System Config] を押して，Configuration 画面を表示します。
2. [F4]（Application Switch Settings）を押して，Application Switch Registration 画面を表示します。
3. [F1]（Load Application Select）を押して，カーソルを［Unloaded Applications］の表内にある［XXX］にあわせます。

   ［XXX］が［Loaded Applications］の表内にある場合は，すでに本アプリケーションがロードされています。

   ［XXX］が［Loaded Applications］と［Unloaded Applications］のどちらにもない場合は，本アプリケーションがインストールされていません。
4. [F7]（Set）を押して，本アプリケーションのロードを開始します。［XXX］が［Loaded Applications］の表内に表示されたらロード完了です。

2.3.2　アプリケーションの選択

本アプリケーションの選択手順は次のとおりです。

<手順>

1. [Application Switch] を押して，Application Switch メニューを表示します。
2. ［XXX］の文字列が表示されているメニューのファンクションキーを押します。

マウス操作では，タスクバーの［XXX］をクリックすることによっても本アプリケーションを選択することができます。

2.4　初期化と校正

この節では，本アプリケーションを使ってのパラメータ設定や，測定を開始する前の準備について説明します。

2.4.1　初期化

本アプリケーションを選択したら，まず初期化をします。初期化は，設定可能なパラメータを既知の値に戻し，測定状態と測定結果をクリアするために行います。

注：

ほかのソフトウェアへの切り替えや，本アプリケーションをアンロード（終了）したとき，本アプリケーションはそのときのパラメータの設定値を保持します。そして，次回本アプリケーションを選択したとき，本アプリケーションは最後に設定されていたパラメータの値を適用します。

初期化の手順は，以下のとおりです。

＜手順＞

1. Preset を押して，Preset ファンクションメニューを表示します。
2. F1 (Preset)を押します。

2.4.2　校正

測定を行う前には，校正を行ってください。校正は，入力レベルに対するレベル確度の周波数特性をフラットにし，内部温度の変化によるレベル確度のずれを調整します。校正は，電源を入れたあとに初めて測定を行う場合，または測定開始時の周囲温度が前回校正を行ったときと差がある場合などに行います。

＜手順＞

1. Cal を押して，Application Cal ファンクションメニューを表示します。
2. F1 (SIGANA All)を押します。

本器のみで実行できる校正機能についての詳細は，
『MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ　取扱説明書（本体　操作編）』または『MS2830A シグナルアナライザ　取扱説明書（本体　操作編）』を参照してください。

この章では，本アプリケーションの測定機能，各パラメータの内容と設定方法について説明します。

3.1　基本操作

Application Switch を押すと，Application Switch ファンクションメニューが表示されます。(ISDB-Tmm)の表示のあるファンクションキーを押すと本アプリケーション画面が表示されます。

3.1.1　画面の説明

本アプリケーションの画面の見方を説明します。

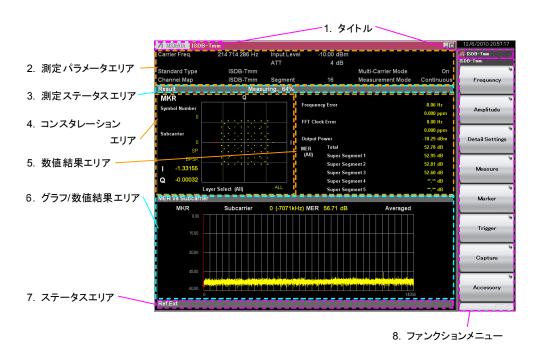



図3.1.1-1　画面の見方 (Modulation Analysis の例)

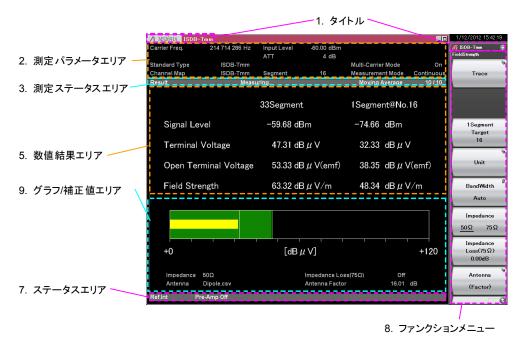



図3.1.1-2　画面の見方 (Field Strength の例)

1. タイトル
   アプリケーションのタイトルです。タイトルは変更することができます。

☞ 6.2 タイトルの設定

2. 測定パラメータエリア
   主要なパラメータの設定値を表示します。

Carrier Freq.	入力信号のキャリア周波数の設定値
Channel Map	周波数割り当てパターン
Standard Type	測定信号の規格名称
Channel	チャンネルの設定値 (ChannelMap に応じて表示)
Segment	セグメント位置の設定値 (ChannelMap に応じて表示)
Input Level	入力信号の測定区間における平均電力の設定値
ATT*	内部アッテネータの設定値（自動設定）
Offset	レベルオフセットの設定値（Offset On のとき表示）
Trigger	トリガ信号の種類の設定値 (Trigger Switch On のとき表示)
Delay	トリガディレイの設定値 (Trigger Switch On のとき表示)
Multi-Carrier Mode	マルチキャリアモードの On/Off を表示
Measurement Mode	Single /Continuous を表示

*： MS2830A では，Attenuator Mode の設定，条件で名称が変わります。

＜名称＞	＜Attenuator Mode 設定（条件）＞
ATT	Mechanical Atten Only
E-ATT Comb.	Electronic Atten Combined
E-ATT	（電子式アッテネータのみ搭載時）

3. 測定ステータスエリア
   測定結果の状態とストレージ状態を表示します。

   Level Over（レベルオーバ）は，測定を行ったとき入力信号のレベルが設定値に対して大きすぎることを示します。レベルオーバが表示された場合，Input Level の値を上げるか，入力信号のレベルを下げて測定をやり直してください。

☞ 3.2.2 レベルの設定

「Signal Level Too Low」は，電界強度測定のときに入力レベルが設定値に対して低い可能性があることを示します。Input Level の値を下げるか，さらにプリアンプ搭載の場合はプリアンプを On にして測定をやり直してください。ただし信号レベルが測定レベル範囲よりも低い場合や，範囲内でも測定対象以外の信号が存在する場合は表示を消せないことがあります。

☞ 3.2.2 レベルの設定

「Measuring」は測定中であることを示します。

☞ 3.1.4 測定の実行

Trigger Wait

☞ 3.3 トリガの設定

測定ステータスの領域の一番右側にはストレージ状態が表示されます。Storage Mode が Off のときは表示されません。「／」の右側の数字が Storage Count の設定値，左側の数字が完了した測定回数を示します。

4. **コンスタレーションエリア**
   指定された範囲に対するシンボルのコンスタレーションを表示します。コンスタレーションの左側にシンボル番号とサブキャリアに対するマーカ位置，マーカ位置に対するサブキャリア情報，変調方式，I と Q の座標位置が表示されます。また下側にコンスタレーションの内容を表示します。

5. **数値結果エリア**
   変調解析測定時は Super Segment Select に対する測定結果を表示します。電界強度測定時は Bandwidth で設定された帯域幅，1 セグメント帯域幅に対する測定結果を表示します。

6. **グラフ/数値結果エリア**
   Trace Mode に対する内容が表示されます。

7. **ステータスエリア**
   以下のステータス情報が表示されます。

   (1) **基準周波数信号**
   検出されている基準周波数信号の種類と状態を表示します。

Ref.Int	本器内部の基準周波数信号／ロック状態
Ref.Ext	外部入力の基準周波数信号／ロック状態
Ref.Int Unlock	本器内部の基準周波数信号／ロックはずれ状態
Ref.Ext Unlock	外部入力の基準周波数信号／ロックはずれ状態

   (2) **プリアンプ設定**
   プリアンプの設定状態を表示します。

Pre-Amp On	プリアンプ On
Pre-Amp Off	プリアンプ Off またはプリアンプなし

   ☞ 3.2.2 レベルの設定

   (3) **Correction 設定**
   Correction 機能が On であるときに表示されます。
   MS2690A/MS2691A/MS2692A シグナルアナライザ取扱説明書（本体　操作編）または，MS2830A シグナルアナライザ取扱説明書（本体　操作編）を参照してください。

8. **ファンクションメニュー**
   対応するファンクションキーで実行可能な機能を表示します。

9. **グラフ/補正値エリア**
   使用している補正値と，Trace Mode に対するグラフが表示されます。

3.1.2　メインファンクションメニューの説明

メイン画面のメインファンクションメニューについて説明します。
メインファンクションメニューは Menu を押すことで表示されます。

図3.1.2-1　メインファンクションメニュー

表3.1.2-1　メインファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Frequency	Frequency ファンクションキーを呼び出して周波数を設定します。 3.2.1 周波数の設定
F2	Amplitude	Amplitude ファンクションキーを呼び出してレベルを設定します。 3.2.2 レベルの設定
F3	Detail Setting	Detail Setting ファンクションキーを呼び出します。 3.4 共通項目の設定
F4	Measure	Measure ファンクションキーを呼び出して測定項目を設定します。 3.1.3 測定機能の種類
F5	Marker	Marker ファンクションキーを呼び出してマーカを設定します。 Modulation Analysis で Trace Mode が“Summary”のときは選択できません。 3.8 マーカの設定
F6	Trigger	Trigger ファンクションキーを呼び出してトリガを設定します。 3.3 トリガの設定
F7	Capture	Capture ファンクションキーを呼び出します。 3.9 Capture の設定
F8	Accessory	Accessory ファンクションキーを呼び出してその他の機能を設定します。 6.1 その他の機能の選択

3.1.3　測定機能の種類

メインファンクションメニューで F4 (Measure)を押す，あるいは Measure を押すことで Measure ファンクションメニューを表示し，測定機能を選択することができます。

表 3.5-1 Measure ファンクションメニュー

本アプリケーションには次の測定機能があります。

Modulation Analysis	周波数誤差や MER などを測定します。
Field Strength	電界強度を測定します。

3.1.4　測定の実行

測定の実行には測定を 1 回だけ実行する Single と連続して実行し続ける Continuous があります。

Single 測定

測定回数（Storage Count）だけ測定して停止します。

. Single を押します。

Continuous 測定

測定回数（Storage Count）だけ測定し，それを繰り返します。パラメータを変更し，ウィンドウの表示を変更しても測定は継続します。

. Continuous を押します。

3.2　周波数とレベルの設定

3.2.1　周波数の設定

周波数に関連する設定を行います。メインファンクションメニューで F1 (Frequency)を押すと Frequency ファンクションメニューが表示されます。また，Frequency を押すと Frequency ファンクションメニューまたは Channel Map に応じた設定ウィンドウ(Carrier Frequency，Channel，Segment)が表示されます。

表3.2.1-1　Frequency ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Carrier Frequency ***.*MHz	入力信号のキャリア周波数を設定します。 設定範囲　30 MHz～本体上限周波数 最小分解能　1 Hz 初期値　214.714286 MHz
F2	Channel Map ***	Channel Map 選択画面を表示します。 初期値　None 図 3.2.1-1 Channel Map 選択画面
F3	Channel ***CH	チャンネルを設定します。 初期値　16 Channel Map で VHF_UHF, UHF(Brazil), CATV, ISDB-TSB を選択した場合に表示されます。 表 3.2.1-2　チャンネルと周波数
	Segment **	セグメント位置を設定します。 初期値 16 Channel Map で ISDB-Tmm，ISDB-Tmm（IF），ISDB-TSB を選択した場合に表示されます。 表 3.2.1-3　セグメント位置と周波数
F7	RF Spectrum Norm　Rvs	入力信号の IQ スペクトラム反転を設定します。 Channel Map の選択により表示が異なります。 Norm　IQ スペクトラムを反転せず測定 Rvs　IQ スペクトラムを反転して測定 初期値　Norm

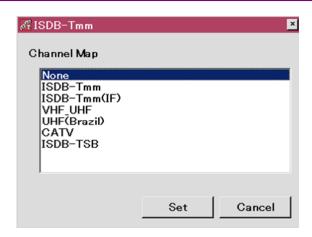



図3.2.1-1　Channel Map 選択画面

表3.2.1-2　チャンネルと周波数

Channel Map	Channel(n)	周波数 [MHz]
VHF_UHF	1～3	(93+1/7) + 6×(n–1)
	4～7	(173+1/7) + 6×(n–4)
	8～12	(195+1/7) + 6×(n–8)
	13～62	(473+1/7) + 6×(n–13)
UHF(Brazil)	14～69	(473+1/7) + 6×(n–14)
CATV	13～22	(111+1/7) + 6×(n–13)
	23～63	(225+1/7) + 6×(n–23)
ISDB-TSB	1	101.285714 (= 101+2/7)
	2	105.571429 (= 105+4/7)
	0	97

注:

周波数は測定パラメータエリア Carrier Freq.欄に分解能 1 Hz で表示されます。

表3.2.1-3　セグメント位置と周波数

Channel Map	Segment(n)	周波数 [MHz]
ISDB-Tmm	0～32	(214+5/7) + 3/7×(n–16)
ISDB-Tmm(IF)	0～32	37.15 – 3/7×(n–16)
ISDB-TSB(1CH)	0～8	(101+2/7) + 3/7×(n–4)
ISDB-TSB(2CH)	0～8	(105+2/7) + 3/7×(n–4)
ISDB-TSB(0CH)	0～8	97 + 3/7×(n–4)

注:

周波数は測定パラメータエリア Carrier Freq.欄に分解能 1 Hz で表示されます。

3.2.2 レベルの設定

レベルに関連する設定を行います。メインファンクションメニューで F2 (Amplitude)を押すと Amplitude ファンクションメニューが表示されます。また，Amplitude を押すとAmplitudeファンクションメニューが表示され，Input Levelのダイアログボックスが開きます。

表3.2.2-1 Amplitude ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Input Level **.**dBm	入力信号が 1 波のみの場合，平均電力(実効値)を設定します。Replay 中は選択できません。 設定範囲 Pre-Amp On の場合 (–80.00+Offset Value)～(10.00+Offset Value) dBm Pre-Amp Off の場合 (–60.00+Offset Value)～(30.00+Offset Value) dBm 最小分解能 0.01 dB 初期値 –10.00 dBm
F2	Lowest ATT Setting 0dB 4dB	Input Level により可変する ATT 下限値を設定します。 選択肢 0dB 下限範囲を 0 dB にします。 4dB 下限範囲を 4 dB にします。(初期値) (*注*:MS2830A-045 は下限 10 dB)
F3	Auto Range	最適な Input Level を自動設定します。Replay 中は選択できません。 *注*: 約+15 dBm 以上の入力がある場合は自動設定しません。Pre-Amp は自動で On に切り替わりません。また，2 波以上入力する場合は Multi-Carrier Mode を On にするか，手動で Input Level を調整してください。 3.4 共通項目の設定
F4	Pre-Amp On Off	プリアンプの On，Off を設定します。Replay 中は選択できません。 *注*: オプション 008/108 プリアンプ実装時，表示されます。 選択肢 On Pre-Amp 機能を有効にします。 Off Pre-Amp 機能を無効にします。(初期値)
F7	Offset On Off	入力レベル Offset 機能の On，Off を設定します。 *注*: Offset Value を設定すると Offset は自動的に On に設定されます。 選択肢 On オフセット機能を有効にします。 Off オフセット機能を無効にします。(初期値)

3

測定

表3.2.2-1　Amplitude ファンクションメニュー（続き）

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F8	Offset Value *.**dB	入力レベルの Offset 値を設定します。 *注:* System Config.画面の Correction で設定した補正値は Offset value の値に関係なく適用されます。 設定範囲　–99.99～99.99 dB 最小分解能　0.01 dB 初期値　0.00 dB ☞ 図 3.2.2-1 Offset 設定例

OffsetInput Level の設定値に対して表示上のオフセットを加算します。レベルオフセットに本器と測定対象物の間にあるケーブルやアッテネータ，増幅器などによるレベルの増減値を入力すると，被測定対象物のアンテナ出力端におけるレベルと，Input Level の設定値を同じにすることができます。

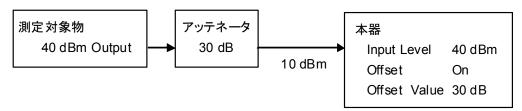



図3.2.2-1　Offset 設定例

3.3　トリガの設定

トリガに関する設定を行います。メインファンクションメニューで F6 (Trigger)を押す，あるいは Trigger/Gate を押すと Trigger ファンクションメニューが表示されます。

測定を開始するタイミングを決めるトリガ信号は，背面パネルの Trigger Input コネクタからの外部入力信号，または本器内蔵のオプション 020/120，021/121 ベクトル信号発生器からの内部信号です。

表3.3-1　Trigger ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Trigger On　Off	Trigger 機能の On(有効)，Off(無効)を選択します。 選択肢　On (有効)，Off (無効) 初期値　Off
F2	Trigger Source External	Trigger Source 選択ファンクションメニューを呼び出し，トリガ信号の種類を選択します。 External　外部トリガ端子より入力されたトリガ(初期値) SG Marker　オプション 020/120，021/121 ベクトル信号発生器のタイミングによるトリガ オプション 020/120，021/121 非実装時は表示されません。
F3	Trigger Slope Rise　Fall	トリガ信号の極性を選択します。 Rise　トリガ信号の立ち上がりに同期(初期値) Fall　トリガ信号の立ち下がりに同期
F8	Trigger Delay ***s	トリガ信号の検出タイミングと測定開始タイミングの差(Trigger Delay)を設定します。 範囲　–5～5 s 最小分解能　50 ns 初期値　0 s

注:

Trigger ファンクションメニューは Replay 中には選択できません。

3.4　共通項目の設定

共通項目の設定を Detail Setting ファンクションメニューで行います。メインファンクションメニューで F3 (Detail Setting)を押し Detail Setting ファンクションメニューを表示します。

☞ 表3.4-1 Detail Setting ファンクションメニュー

または，下記の手順でも Detail Setting ファンクションメニューを表示できます。

メインファンクションメニューで F4 (Measure)を押す，あるいは Measure を押して Measure ファンクションメニューを表示します。

☞ 表 3.5-1 Measure ファンクションメニュー

次に F1 (Modulation Analysis)を押し，Modulation Analysis ファンクションメニューを表示させ，F2 (Detail Setting)を押します。

☞ 表 3.5.1-1 Modulation Analysis ファンクションメニュー

表3.4-1　Detail Setting ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	System Setting	System Setting 設定画面を呼び出します。 ☞ 図 3.4-1 System Setting 設定画面
F2	Super Segment1	Super Segment1 設定画面を呼び出します。 System Setting 設定画面の Super Segment1 設定により呼び出される画面が異なります。 Super Segment1 に 1Segment を選択 ☞ 図 3.4-2 Super Segment (1Segment 用) 設定画面 Super Segment1 に 3Segment を選択 ☞ 図 3.4-3 Super Segment (3Segment 用) 設定画面 Super Segment1 に 13Segment を選択 ☞ 図 3.4-4 Super Segment (13Segment 用) 設定画面
F3	Super Segment2	Super Segment2 設定画面を呼び出します。 内容は Super Segment1 に準じます。
F4	Super Segment3	Super Segment3 設定画面を呼び出します。 内容は Super Segment1 に準じます。
F5	Super Segment4	Super Segment4 設定画面を呼び出します。 内容は Super Segment1 に準じます。
F6	Super Segment5	Super Segment5 設定画面を呼び出します。 内容は Super Segment1 に準じます。

注：

System Setting 設定画面で使用されない Super Segment のファンクションキーは表示されません。

System Setting

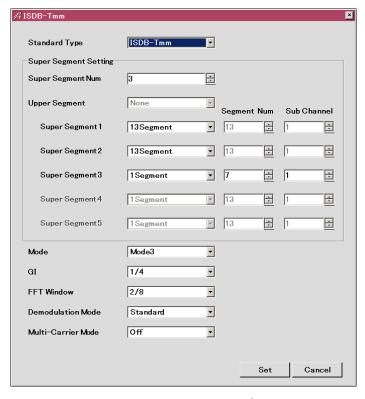



図3.4-1　System Setting 設定画面

設定項目　　Enter キー/ロータリノブ/カーソルキーで選択します。

Standard Type　　測定対象とする信号の規格を選択します。

ISDB-Tmm　　ISDB-Tmm 信号，または ISDB-Tmm 信号の一部を測定する場合に選択します。

ISDB-T　　ISDB-T信号，またはISDB-T信号のワンセグ部分を切り出した信号を測定する場合に選択します。

ISDB-TSB　　ISDB-T_{SB} 信号を測定する場合に選択します。

注:

ISDB-T 限定オプション（MX269037A-031）搭載時，Standard Type は ISDB-T 固定となります。

Super Segment Setting (Super Segment の配置と各 Super Segment の設定)

Super Segment Num　　Super Segment の数(1～5)を指定します。Super Segment 単位で測定する場合は 1 を選択します。

注:

Standard Type で ISDB-Tmm を選択したときに Super Segment Num を 2 とした場合，Segment 数の合計を 33 とすることができないため，2 とする設定はできません。

Upper Segment　　Super Segment 単位で測定する場合に，その上隣接セグメントのセグメント形式を設定します。

None　　上隣接セグメントが存在しない場合

13Segment　　13Segment 形式の場合
3Segment　　3Segment 形式の場合
1Segment　　1Segment 形式の場合

Super Segment 1～5
各 Super Segment に対する Segment 形式を設定します。
13Segment　　13Segment 形式の場合
3Segment　　3Segment 形式の場合
1Segment　　1Segment 形式の場合

Segment Num　　Segment 数を設定します。
1Segment 形式かつ Standard Type が ISDB-Tmm の場合
1～14 から選択
1Segment 形式かつ Standard Type が ISDB-TSB の場合
1～9 から選択
1Segment 形式かつ Standard Type が ISDB-T の場合
1 固定
3Segment 形式の場合
3 固定
13Segment 形式の場合
13 固定

注:
Standard Type に ISDB-Tmm を選択し Super Segment Num を 2 以上に設定した場合は Segment Num の合計を 33 に設定してください。
また，Standard Type に ISDB-TSB を選択し Super Segment Num を 2 以上に設定した場合は Segment Num の合計を 9 に設定してください。

Sub Channel　　Super Segment が 1Segment 形式かつ Standard Type が ISDB-Tmm または ISDB-TSB の場合にサブチャンネルを設定します。
0～41 から選択
RF Spectrum の設定により対象セグメントが変わります。
Norm　　最も周波数が低いセグメントに対して設定します。
Rvs(スペクトラム反転)
最も周波数が高いセグメントに対して設定します。

Mode　　Mode1，Mode2，Mode3(初期値)から選択します。

GI　　1/4(初期値)，1/8，1/16，1/32 から選択します。

注:
Mode を Mode1 とした場合，GI を 1/32 に設定できません。

FFT Window　　0/8，1/8，2/8(初期値)，3/8，4/8，5/8，6/8，7/8，8/8 から選択します。

Demodulation Mode　　復調処理に対する動作を選択します。

Standard(初期値)	標準的な復調を行います。
Advanced	マルチパス環境に最適化した復調を行います。
Tx Optimization	送信機など安定した環境条件に適した復調を行います。

Multi-Carrier Mode　　測定環境条件に適する動作を選択します。

Off（初期値）	RF 入力が測定対象信号 1 波のみであるものとして動作します。
On	RF 入力に測定対象以外の信号が含まれているものとして動作します。

表3.4-2　Multi-Carrier Mode に対する動作

Multi-Carrier Mode	Auto Range	Low Phase Noise（MS2830A-062/066 実装時）
Off	1 波入力に対するレンジ調整を行います。1 秒以下で完了します。	Low Phase Noise 設定に従います。 『MS2830A 取扱説明書 (本体操作編)』3.4 Configuration 設定
On	上限 3 GHz までの RF 入力帯域に対するレンジ調整を行います。3 秒程度で完了します。また，必要に応じて Pre-Amp を Off に設定します。	Low Phase Noise 設定にかかわらず，Off（無効）で動作します。

注:

低位相雑音オプション（MS2830A-062/066）を実装した MS2830A の場合，フィールドや CATV 幹線の測定など，測定対象以外の信号が含まれる環境下での測定では本オプションの機能を Off（無効）にして測定してください。On（有効）のままで測定を行った場合，正しく測定できない場合があります。なお Off 時の残留 MER 性能は低下します（本オプション未実装時相当）。

『MS2830A 取扱説明書 (本体操作編)』1.3.10 低位相雑音オプション（MS2830A-062/066）

Super Segment1 (1Segment)

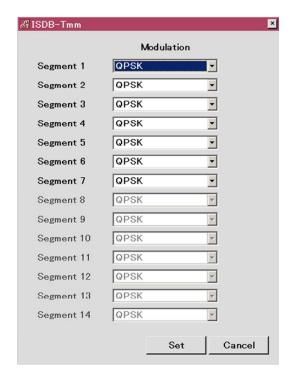



図3.4-2　Super Segment (1Segment 用) 設定画面

設定項目　　　Enter キー/ロータリノブ/カーソルキーで選択します。

Modulation
Segment1～14　QPSK (初期値), 16QAM, 64QAM から選択します。

Super Segment1～3 (3Segment)

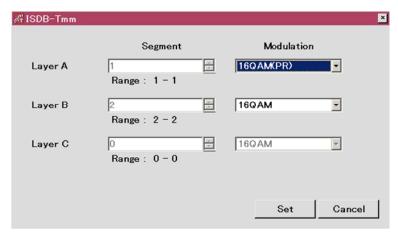



図3.4-3　Super Segment (3Segment 用) 設定画面

設定項目　　Enter キー/ロータリノブ/カーソルキーで選択します。

Layer A，Layer B

Segment　　設定範囲は設定画面の Range 表示によります。
Layer A，B の Segment の合計が 3 となるように設定します。

Modulation　　QPSK(PR)(初期値)，16QAM(PR)，64QAM(PR)，QPSK，16QAM，64QAM から選択します。

Super Segment1 (13Segment)

図3.4-4　Super Segment (13Segment 用) 設定画面

設定項目　　Enter キー/ロータリノブ/カーソルキーで選択します。

Layer A, Layer B, Layer C

Segment	設定範囲は設定画面の Range 表示によります。 Layer A, B, C の Segment の合計が 13 となるように設定します。
Modulation	QPSK(PR)(初期値), 16QAM(PR), 64QAM(PR), QPSK, 16QAM, 64QAM から選択します。通常, 部分受信(PR:Partial Reception)の記載があるものを選択します。

3.5　測定項目の設定

測定項目を設定します。メインファンクションメニューで F4 (Measure) を押す，あるいは Measure を押して Measure ファンクションメニューを表示します。

表 3.5-1 Measure ファンクションメニュー

表3.5-1　Measure ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Modulation Analysis	Modulation Analysis 測定に移行し，Modulation Analysis ファンクションメニューを呼び出します。 表 3.5.1-1 Modulation Analysis ファンクションメニュー
F2	Field Strength	Field Strength 測定に移行し，Field Strength ファンクションメニューを呼び出します。 表 3.5.2-1 Field Strength ファンクションメニュー

3.5.1　変調解析の設定

変調解析に関する設定を行います。Measure ファンクションメニューでF1(Modulation Analysis) を押すと，Modulation Analysis ファンクションメニューが表示されます。

表3.5.1-1　Modulation Analysis ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1		
F1	Analysis Time	Analysis Time ファンクションメニューを呼び出します。 3.5.1.1 解析範囲の設定
F2	Detail Settings	Detail Setting ファンクションキーを呼び出します。 表3.4-1 Detail Setting ファンクションメニュー
F5	Detect Parameter Mode	信号パラメータの検出モードを選択します。 Auto　測定開始時に自動検出します。 Manual　Detect Parameter により検出します。
F6	Detect Parameter	受信信号のパラメータ(Mode，GI，TMCC 情報)を検出し，該当するパラメータを自動設定します。
F8	Save Captured Data	Save Captured Data ファンクションメニューを呼び出します。 第 4 章 デジタイズ機能
ページ 2		
F1	Trace	Trace ファンクションメニューを呼び出します。 表 3.6.1-1 Trace ファンクションメニュー

注:

Detect Parameter による自動検出は，System Setting 設定画面の Super Segment Setting が正しく設定されている必要があります。

表3.4-1 Detail Setting ファンクションメニュー

3.5.1.1　解析範囲の設定

解析範囲に関する設定を行います。Analysis Time ファンクションメニューは Time/Sweep を押す，または Modulation Analysis ファンクションメニューで Page1 の F1 (Analysis Time) を押すとAnalysis Time ファンクションメニューが表示されます。本項目は変調解析でのみ有効です。

表3.5.1.1-1　Analysis Time ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Start Time *.*** *** ***s	Capture 信号の先頭位置を基準に解析を始める時間を設定します。 設定範囲　0～ (Capture Time Length に依存) 分解能　1 ns 初期値　0 s
F2	Analysis Interval **Symbol	解析長を設定します。 設定範囲　4～1000 (最大) Symbol 初期値　4 Symbol *注:* 設定範囲値は Capture Time Length に依存します。
F3	Capture Time Auto　Manual	IQ データの取り込みモードを Auto (初期値)，Manual から選択します。 Replay 中は選択できません。 3.9.1 取り込み時間の設定
F4	Capture Time Length *.*** *** ***s	IQ データの取り込み時間長を設定します。 Replay 中は選択できません。 設定範囲　12.6～5000 ms 分解能　1 ns 初期値　12.6 ms 3.9 Capture の設定

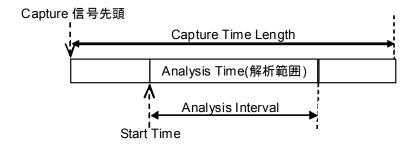



図3.5.1.1-1　Analysis Time と Capture Time のイメージ

3.5.2　電界強度の設定

電界強度に関する設定を行います。Measureファンクションメニューで [F2] (Field Strength)を押すと，Field Strength ファンクションメニューが表示されます。

表3.5.2-1　Field Strength ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Trace	Trace ファンクションメニューを呼び出します。 表 3.7.1-1 Trace ファンクションメニュー
F3	1Segment Target	1Segment 測定表示を行うセグメント対象を設定します。 (初期値:16) 3.7.8 1Segment Target
F4	Unit	Signal Level に対する単位を設定します。 dBm　dBm で表示(初期値) dBmV　dBmV で表示 V　V 単位系で表示 W　W 単位系で表示
F5	Bandwidth	Total Level を測定する際の測定帯域幅を選択します。 Auto　System Setting 設定に応じて自動設定します。(初期値) 33Seg　33Segment 帯域幅に設定します。(MX269037A-031 搭載時選択不可) 13Seg　13Segment 帯域幅に設定します。 9Seg　9Segment 帯域幅に設定します。(MX269037A-031 搭載時選択不可) 3Seg　3Segment 帯域幅に設定します。(MX269037A-031 搭載時選択不可) 1Seg　1Segment 帯域幅に設定します。 3.7.4　数値結果
F6	Impedance	入力インピーダンスを選択します。 50Ω　50Ω入力インピーダンス(初期値) 75Ω　75Ω入力インピーダンス 3.5.2.1　補正値の設定
F7	Impedance Loss(75Ω)	Impedance で 75Ωを選択した場合の変換器損失損補正値を設定します。 3.5.2.1　補正値の設定
F8	Antenna Factor	Antenna Factor ファンクションメニューを呼び出します。 3.5.2.1　補正値の設定

3.5.2.1　補正値の設定

電界強度測定では次の補正値を利用できます。

(1)　Impedance

電圧値表示する際の入力インピーダンスを選択します。

50Ω	50Ω入力インピーダンス(補正なし)
75Ω	75Ω入力インピーダンス (換算時に 10log (75/50) dB (≒1.76 dB) を加算)

[設定例]

50Ω-75Ωインピーダンス変換器利用時に75Ωを選択します。

(2)　Impedance Loss (75Ω)

Impedance で75Ωを選択した場合の変換器損失損補正値を設定します。

設定範囲	0～50 dB
分解能	0.01 dB

[設定例]

50Ω-75Ωインピーダンス変換器に MN1621A または MN8994A を利用する場合，変換器損失損として 1.9 dB(代表値，～1 GHz)を設定します。

(3)　Antenna Factor

アンテナ係数を設定します。

☞ 3.5.2.2 アンテナ係数の設定

(4)　Correction

すべての測定結果に反映される補正値を設定します。

☞『MS2690A/MS2691A/MS2692A，または MS2830A 取扱説明書 (本体操作編)』3.4.10 Correction

測定結果と補正値との関係は次のとおりです。

表3.5.2.1-1　測定結果と補正値(○は補正値が反映される)

測定結果	Impedance	Impedance Loss (75Ω)	Antenna Factor	Correction
Signal Level	○*	○*	−	○
Terminal Voltage	○	○	−	○
Open Terminal Voltage	○	○	−	○
Field Strength	○	○	○	○

＊:　Unit で電圧系単位(dBmV または V)を選択した場合

各補正値の設定は，下記のように画面下部に表示されます。

Impedance	50Ω	Impedance Loss(75Ω)	Off
Antenna	Dipole	Antenna Factor	16.01 dB

図3.5.2.1-1　補正値の設定表示

3.5.2.2 アンテナ係数の設定

アンテナ係数（Antenna Factor）を設定します。Field Strength ファンクションメニューから F8 （Antenna Factor）を押すと，Antenna Factor ファンクションメニューが表示されます。

表3.5.2.2-1　Antenna Factor ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Antenna Factor On Off	Antenna Factor の On/Off を設定します。 Off　　Antenna Factor を反映しません。（初期値） On　　Antenna Factor を反映します。
F2	Save Antenna Factor	Save Antenna Table ファンクションメニューを開きます。 ☞ 表 3.5.2.2-2 Save Antenna Table ファンクションメニュー
F3	Recall Antenna Factor	Recall Antenna Table ファンクションメニューを開きます。 ☞ 表 3.5.2.2-3 Recall Antenna Table ファンクションメニュー

表3.5.2.2-2　Save Antenna Table ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device ***	保存先のドライブを選択します。 （初期値　D:）
F7	Save Antenna Table	使用中の Antenna Factor を保存します。 ファイル名 “Corr 日付_連番” （File Name Setting が Data+sequential 時） 保存先　“[選択ドライブ]:¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Antenna¥” ☞『MS2690A/MS2691A/MS2692A，または MS2830A 取扱説明書（本体操作編）』3.4.3 Copy Settings

表3.5.2.2-3　Recall Antenna Table ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device ***	読み出し先のドライブを選択します。 （初期値　D:）
F6	Standard Antenna Table	アンリツ標準アンテナ（MS8901A プリセット値）の Antenna Factor を読み出します。 Dipole　MP534A/651A Log-1　MP635A Log-2　MP666A
F7	Recall Antenna Table	ユーザ定義の Antenna Factor を読み出します。 読み出し先 “[選択ドライブ]:¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Antenna¥”

本アプリケーションでは，Antenna Factor を終端電圧（Terminal Voltage）と電界強度（Field Strength）に対して次のように定義しています。

アンテナ係数（dB）= 電界強度（dBμV/m）– 終端電圧（dBμV）

注:

Antenna Factor Off（無効）のとき，電界強度表示は終端電圧と同じ値を表示します。

Antenna Factor に対するテーブルは，周波数ポイントごとの補正値を下記フォーマットの csv ファイルとして作成することができます。

［Antenna Factor テーブル作成例］
Frequency (Hz),Level (dB)
0,0.00
23000000,-4.00
25000000,-3.60
26000000,-3.20
27000000,-2.90
28000000,-2.60
…,…

CSV ファイル中の周波数，レベルは以下の範囲となるように記載してください。補正データは，最大 4096 個まで設定することができます。

[周波数]

範囲	–1～400 GHz
分解能	1 Hz（記載は Hz 単位で指定してください）

[レベル]

範囲	–100～100 dB
分解能	0.01 dB

Antenna Factor として，Carrier Frequency に対する補正値が反映されます。なお，補正値の入力されている周波数範囲を Fa～Fb とした場合，表示している周波数範囲が Fa よりも低いとき，または Fb よりも高いときはそれぞれ La，Lb となります。また，補正値と補正値の間の値は Log 補完された値となります。

注:

Parameter Recall 機能を利用時，Save 時にアンテナ係数を保存した場所に該当ファイルが存在しない場合は，アンテナ係数は存在しないものとして扱います（エラーメッセージは表示しません）。特に，外部 USB 利用時など取り外しできるデバイスにアンテナ係数を保存される際はご注意ください。

Correction 機能については下記をご覧ください。

☞『MS2690A/MS2691A/MS2692A，または MS2830A 取扱説明書（本体操作編）』3.4.10 Correction

3.6　変調解析の測定と結果

変調解析は，解析範囲の設定に応じた区間を対象に行われます。

変調解析の測定は次の手順で行います。

手順

1.　周波数・レベル・トリガを設定します。

☞ 3.2 周波数とレベルの設定
☞ 3.3 トリガの設定

2.　共通項目および変調解析測定に対するパラメータを設定します。

☞ 3.4 共通項目の設定
☞ 3.5.1 変調解析の設定

3.　平均化に関するパラメータを設定します。

☞ 3.6.3 平均化の設定

4.　測定を実行します。

☞ 3.1.4 測定の実行

5.　表示内容を選択します。

☞ 3.6.2 Trace Mode
☞ 3.8 マーカの設定

3.6.1　変調解析測定結果の設定

測定結果の設定は Trace ファンクションメニューで行います。

Trace ファンクションメニューは Trace を押す，または

メインファンクションメニューで F4 (Measure)を押す，または，Measure を押し，次に F1 (Modulation Analysis)を押して，→ で Page2 の F1 (Trace)を押します。

表3.6.1-1　Trace ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Trace Mode	Trace Mode ファンクションメニューを呼び出し変調解析のトレースを選択します。 初期値　MER vs Subcarrier 表 3.6.2-1 Trace Mode ファンクションメニュー
F2	Storage	Storage ファンクションメニューを呼び出します。 表 3.6.3-1 Storage ファンクションメニュー
F3	Super Segment Select ******	コンスタレーション，数値結果に対する測定範囲を選択します。Super Segment Select ファンクションメニューを表示します。 Trace Mode で Summary を選択したときは表示されません。 選択範囲　All, Super Segement1～5 初期値　All 3.6.4 主な数値結果
F4	Constellation Select ******	Constellation Select ファンクションメニューを呼び出します。 Trace Mode で Summary を選択したときは表示されません。 表 3.6.5-1 Constellation Select ファンクションメニュー
F5	Constellation Zoom On Off	Constellation を拡大表示(On)します。Trace Mode で画面を選択し直した場合には自動的に解除(Off)されます。 Trace Mode で Summary を選択したときは表示されません。
F6	Constellation Scale	Constellation Scale ファンクションメニューを呼び出します。 Trace Mode で Summary を選択したときは表示されません。 表 3.6.5-2 Constellation Scale ファンクションメニュー

3.6.2　Trace Mode

グラフ/数値結果エリア(画面下)に表示するトレース(表示モード)を Trace Mode ファンクションメニューで選択します。

☞表 3.6.2-1 Trace Mode ファンクションメニュー

(1)　MER vs Subcarrier

Subcarrier ごとの MER のグラフ，および OFDM シンボルごとの IQ コンスタレーション，周波数誤差，送信電力，MER などの主要な数値結果を表示します。

(2)　MER vs Symbol

シンボルごとの MER のグラフ，および OFDM シンボルごとの IQ コンスタレーション，周波数誤差，送信電力，MER などの主要な数値結果を表示します。

(3)　Spectral Flatness

Spectral Flatness のグラフ，および OFDM シンボルごとの IQ コンスタレーション，周波数誤差，送信電力，MER などの主要な数値結果を表示します。Spectral Flatness Type によってグラフの種類が変わります。

(4)　Delay Profile

Delay Profile のグラフ，および OFDM シンボルごとの IQ コンスタレーション，周波数誤差，送信電力，MER などの主要な数値結果を表示します。

(5)　Summary

周波数誤差，送信電力，MER などの主要な数値結果を表示します。

Traceファンクションメニューで F1 (Trace Mode)を押しTrace modeファンクションメニューを表示します。

表3.6.2-1　Trace Mode ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
Page1		
F1	MER vs Subcarrier	MER vs Subcarrierグラフを表示します。
F2	MER vs Symbol	MER vs Symbolグラフを表示します。
F3	Spectral Flatness	Spectral Flatnessグラフを表示します。
F4	Delay Profile	Delay Profileグラフを表示します。
F5	Summary	周波数誤差，送信電力，MER，Carrier Suppressionなどの主要な数値結果を表示します。
F6	Scale	Summary選択時は表示されません。
		MER vs Subcarrier選択時， Scaleファンクションメニューを呼び出します。 設定範囲　20，30，40，50，60(初期値) dB
		MER vs Symbol選択時， Scaleファンクションメニューを呼び出します。 設定範囲　20，30，40，50，60(初期値) dB
		Delay Profile選択時， Scaleファンクションメニューを呼び出します。 設定範囲　20，30，40，50(初期値)，60 dB
		Spectral Flatness選択時，Scaleを設定します。 設定範囲　Amplitude　0.5～10 dB Group Delay　50～10000 ns 分解能　Amplitude　0.01 dB Group Delay　1 ns 初期値　Amplitude　2 dB Group Delay　200 ns

表3.6.2-1　Trace Mode ファンクションメニュー(続き)

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F7	Graph View RMS　RMS&Dip	MER vs Subcarrier，MER vs Symbol 選択時，表示されます。 Graph View の表示方法を選択します。 RMS　　RMS(平均値)を表示します。(初期値) RMS&Dip　　RMS と Dip(最悪値)を表示します。
	Delay Profile Mask On Off	Delay Profile 選択時，表示されます。Delay Profile に対する規格線表示有無を表示します。 On　　規格線を表示します。 Off　　規格線を表示しません。(初期値)
	Summary Disp.Mode MER　TMCC	Summary 選択時，Page Number2～6 を選択すると表示されます。 MER　　MER などの数値結果を表示します。(初期値) TMCC　　TMCC 情報などの信号パラメータを表示します。
F8	MER vs Subcarrier View Each　Averaged	MER vs Subcarrier 選択時，表示されます。 Each　　シンボルごとのサブキャリア MER を表示します。 Averaged　　全シンボルを平均したサブキャリア MER を表示します。(初期値)
	Spectral Flatness type Amptd　GD	Spectral Flatness 選択時，表示されます。 選択肢 Amptd　　Amplitude vs Subcarrier (初期値) GD　　Group Delay vs Subcarrier
	0 μs Position ****	Delay Profile 選択時，表示されます。 0 μs Position*ファンクションメニューを呼び出し Delay Profile グラフの X 軸の 0 μs 位置を移動します。 選択肢　　Right，Center，Left(初期値)
	Page Number *	Summary 選択時，表示されます。 テンキー，ロータリノブ，カーソルキー，で表示するページ 1～6 を選択します。

＊：　0 μs Position を変更すると，FFT Window 設定が下記のように設定されます。

<0 μs Position>	<FFT Window>
Left	2/8
Center	4/8
Right	6/8

表3.6.2-1　Trace Mode ファンクションメニュー(続き)

ファンクションキー	メニュー表示	機能
Page2		
F6	Upper **** dB	Delay Profile 選択時，表示されます。 Delay Profile 規格線のガードインターバル（GI）幅に対する上限値を設定します。 設定範囲　–50～0 dB 分解能　0.01 dB
F7	Low **.** dB	Delay Profile 選択時，表示されます。 Delay Profile 規格線のガードインターバル（GI）幅以外に対する上限値を設定します。 設定範囲　–50～0 dB 分解能　0.01 dB
F8	MER Threshold	MER vs Subcarrier 選択時，表示されます。 MER Threshold ファンクションメニューを呼び出し，Subcarrier MER に対する Pass/Fail 判定条件を設定します。 ☞ 表 3.6.2-2 MER Threshold ファンクションメニュー
	Shift *.** μs	Delay Profile 選択時，表示されます。 Delay Profile 規格線のガードインターバル(GI)幅の表示範囲を設定します。 設定範囲　0～GI（GI は System Setting により可変） 分解能　0.01 μs

表3.6.2-2　MER Threshold ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	MER Threshold On Off	MER Threshold 判定有無を設定します。結果は MER vs Subcarrier グラフの右上に Pass/Fail で表示されます。 On　判定する Off　判定しない(初期値)
F2	Threshold Mode ABS　REL	MER Threshold 判定基準を設定します。 ABS　絶対値を基準(初期値) REL　サブキャリア MER 平均値を基準
F3	Threshold Value **.** dB	MER Threshold の Threshold 値を設定します。 範囲　0～60 dB 最小分解能　0.01 初期値　60 dB

3.6.3　平均化の設定

平均化の設定は，Storage ファンクションメニューで行います。

Trace ファンクションメニューで F2 (Storage)を押し Storage ファンクションメニューを表示します。

表3.6.3-1　Storage ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Mode Off	平均化の有無と表示方法を設定します。 *注:* Average & Max のときは，MER の Max 値はワースト値として最小値を表示します。また Graph View が強制的に RMS & Dip に切り替わります。 選択肢　Off(初期値)　平均化無し Average　平均値を表示 Average & Max　平均値と最大値を表示
F2	Count **	平均化回数を設定します。 範囲　2～9999 最小分解能　1 初期値　10
F3	Average Mode Log　Lin	dB 単位系の測定結果に対する平均化の計算方法を選択します。 選択肢　Log　対数 Lin　リニア(初期値)

3.6.4　主な数値結果

数値/結果エリアでは Frequency Error，Output Power，各種の MER 値を表示します。

Frequency Error		0.29 Hz
		0.001 ppm
FFT Clock Error		-0.02 Hz
		-0.001 ppm
Output Power		-16.68 dBm
MER (All)	Total	51.60 dB
	Super Segment 1	51.75 dB
	Super Segment 2	51.45 dB
	Super Segment 3	51.53 dB
	Super Segment 4	**.** dB
	Super Segment 5	**.** dB

図3.6.4-1　数値結果エリア
(Super Segment Select で All 選択時)

Frequency Error		0.29 Hz
		0.001 ppm
FFT Clock Error		-0.02 Hz
		-0.001 ppm
Output Power		-16.68 dBm
MER (SS1)	Total	51.75 dB
	LayerA	50.89 dB
	LayerB	51.05 dB
	LayerC	**.** dB
	TMCC	53.08 dB
	AC1	52.98 dB

図3.6.4-2　数値結果エリア
(Super Segment Select で Super Segment n 選択時)

(1)　Frequency Error [Hz]，[ppm]

Carrier Frequency の設定値と入力信号のキャリア周波数の差です。最大値は，各測定回の結果の絶対値が比較され，決定されます。

(2)　FFT Clock Error [Hz]，[ppm]

FFT Clock 規格値と入力信号の FFT Clock 値との差です。最大値は，各測定回の結果の絶対値が比較され，決定されます。

FFT Clock は Segment 数に応じて下記周波数となります。

・Segment 数 1　：　64/63 MHz
・Segment 数 2～13　：　512/63 MHz
・Segment 数 14，33　：　1024/63 MHz

(3)　Output Power [dBm]

Carrier Frequency の設定値を中心とした信号電力です。

(4)　MER Total [dB]

Super Segment Select で設定された範囲の MER 値を表示します。
MER 下の（　)内は Super Segment Select キーでの設定状態を示します。

(5)　Super Segment Select ファンクションメニューで All 選択時

Super Segment1～5 [dB]

各 Super Segment ごとの MER 値を表示します。

(6)　Super Segment Select ファンクションメニューで Super Segment n 選択時

LayerA [dB]

Super Segment n の LayerA に対する MER を表示します。

LayerB [dB]

Super Segment n の LayerB に対する MER を表示します。

LayerC [dB]

Super Segment n の LayerC に対する MER を表示します。

TMCC [dB]

Super Segment n の TMCC に対する MER を表示します。

AC1 [dB]

Super Segment n の AC1 に対する MER を表示します。

3.6.5　コンスタレーション

グラフ表示

Trace Mode が Summary 以外のとき，コンスタレーションエリアに IQ コンスタレーションが表示されます。

表示対象は，解析範囲の設定に応じた範囲における，Symbol Number で指定された OFDM シンボルのサブキャリアです。

1 シンボルの IQ データを All，LayerA，B，C，TMCC，AC1，SP，CP ごとに選択して表示することができます。Symbol と Subcarrier はグラフ数値結果エリア（Delay Profile を除く）とマーカ連動します。

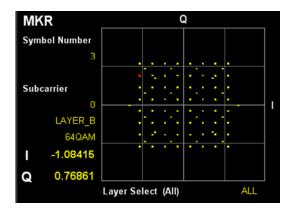



図3.6.5-1　コンスタレーショングラフ

Symbol Number

Constellation Symbol Number で設定されているシンボル番号を表示します。

Subcarrier

マーカで選択されているサブキャリアの番号，Layer，Modulation を表示します。マーカはカーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

I/Q

マーカで選択されているサブキャリアの I/Q の振幅値を表示します。マーカは，カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。
振幅値は，LayerA/LayerB/LayerC に対するサブキャリアの理想振幅値を 1.0 とした値に正規化されています。

Layer Select

コンスタレーションの内容を表示します。(　) 内は Super Segment Select キーの設定を，右端は Constellation Select キーの設定を示します。

Constellation Select

Trace mode ファンクションメニュー F7 (Constellation Select)を押して Constellation Select ファンクションメニューを表示します。

表3.6.5-1　Constellation Select ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	All	全サブキャリアを総合したコンスタレーションを表示します。
F2	Layer A	Layer A のコンスタレーションを表示します。
F3	Layer B	Layer B のコンスタレーションを表示します。
F4	Layer C	Layer C のコンスタレーションを表示します。
F5	TMCC	TMCC 信号のコンスタレーションを表示します。
F6	AC1	AC1 信号のコンスタレーションを表示します。
F7	SP	SP 信号のコンスタレーションを表示します。
F8	CP	CP 信号のコンスタレーションを表示します。

表示は Super Segment Select で指定された範囲です

Constellation Scale

Trace ファンクションメニュー F2(Constellation Scale)を押して，Constellation Scale ファンクションメニューを表示します。

表3.6.5-2　Constellation Scale ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Scale Mode Auto Manual	Constellation の Scale 表示方法を選択します。 選択肢 Auto (初期値)　IQ データから外枠スケールの値を，自動的に調整して表示します。 Manual　外枠スケールの値を Scale Range の値に固定して表示します。
F2	Scale Range *.*****	Constellation の外枠スケール(Scale Range)の値を設定します。Scale Mode が“Manual”時，表示されます。 範囲　1～10 初期値　1.41421
F3	Partition Number 4 16 64	変調方式(QPSK,16QAM,64QAM)に適した外枠スケールにする場合に Constellation の分割数 Partition Number を 4，16，64 から選択します。Scale Mode が“Manual”時，表示されます。 選択肢　4，16，64 初期値　4

Partition Number 4　　Partition Number 16　　Partition Number 64

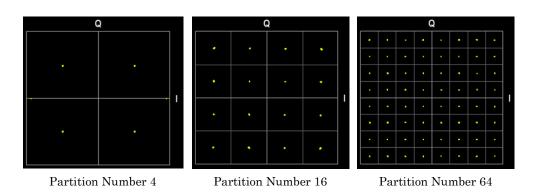



図3.6.5-2　コンスタレーショングラフ

3

測定

3.6.6　MER vs Subcarrier

グラフ表示

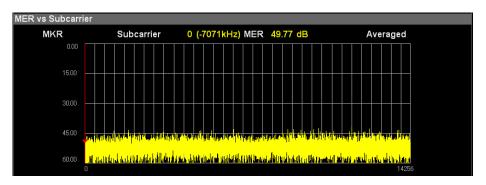
Trace Mode が MER vs Subcarrier のとき，グラフ/数値結果エリアには，サブキャリアごとの MER を示すグラフが表示されます。マーカで選択されているシンボルは赤く表示されます。

☞ 3.6.2 Trace Mode

図3.6.6-1　MER vs Subcarrier グラフ

Subcarrier

マーカで選択されているサブキャリアの番号と周波数を表示します。マーカは，カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

MER

マーカで選択されているサブキャリアの MER を表示します。

3.6.7　MER vs Symbol

グラフ表示

Trace Mode が MER vs Symbol のとき，グラフ/数値結果エリアには，シンボルごとの MER を示すグラフが表示されます。マーカで選択されているシンボルは赤く表示されます。

3.6.2 Trace Mode

図3.6.7-1　MER vs Symbol グラフ

Symbol

マーカで選択されているシンボルの番号を表示します。マーカは，カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

MER

マーカで選択されているシンボルの MER を表示します。

3.6.8 Spectral Flatness

グラフ表示

Trace Mode が Spectral Flatness のとき，グラフ/数値結果エリアには，帯域内周波数特性(Spectral Flatness)を示すグラフが表示されます。マーカで選択されているシンボルは赤く表示されます。

☞ 3.6.2 Trace Mode

Spectral Flatness のグラフには次の 2 種類があり，Spectral Flatness Type で設定します。

(1)　Amplitude vs Subcarrier

各サブキャリアに対する振幅特性を表示します。

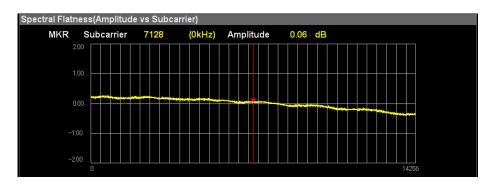



図3.6.8-1　Spectral Flatness グラフ (Amplitude vs Subcarrier)

(2)　Group Delay vs Subcarrier

各サブキャリアに対する群遅延特性を表示します。

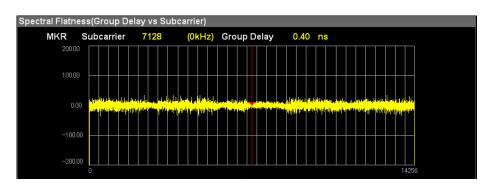



図3.6.8-2　Spectral Flatness グラフ (Group Delay vs Subcarrier)

注:

グラフ左右の一部は未測定範囲(Group Delay **.**ns と表示)です。

Subcarrier

マーカで選択されているサブキャリアの番号と周波数を表示します。マーカは，カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

Amplitude

マーカで選択されているサブキャリアの振幅特性を表示します。

Group Delay

マーカで選択されているサブキャリアの群遅延特性を表示します。

3.6.9　Delay Profile

グラフ表示

Trace Mode が Delay Profile のとき，グラフ/数値結果エリアには，遅延プロファイル(Delay Profile)を示すグラフが表示されます。

☞ 3.6.2 Trace Mode

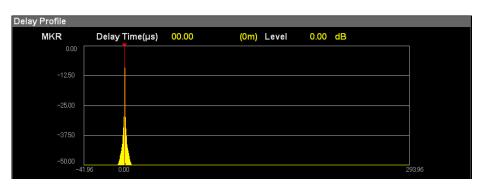



図3.6.9-1　Delay Profile グラフ

Delay Time[μs]

マーカで選択されている位置の遅延時間を表示します。マーカは，カーソルキーまたはロータリノブで移動できます。

Level

マーカで選択されている位置の相対レベルを表示します。

注：

Delay Profile 上に規格線を表示することができます。

☞ 表 3.6.2-1 Trace Mode ファンクションメニュー

3.6.10 Summary

Trace Mode が Summary のとき，入力された信号の各種数値結果と信号パラメータを表示します。数値またはパラメータが無効値の場合，**.**または***表示となります。

Page No.1

(1) Frequency Error [Hz]，[ppm]
Carrier Frequency の設定値と入力信号のキャリア周波数の差です。

(2) FFT Clock Error [Hz]，[ppm]
FFT Clock 規格値と入力信号の FFT Clock の差です。

(3) Output Power [dBm]
Carrier Frequency の設定値を中心とした信号電力です。

(4) Signal Parameter
Mode，GI の設定値です。

(5) Setting Parameter
FFT Window，Demodulation Mode の設定値です。

Page No.1，Summary Disp Mode=MER の場合の Page No.2～6

(6) MER Total [dB]
信号全体の MER 値です。

(7) MER Super Segment
各 Super Segment の MER 値です。

Page No.2～6

それぞれ Super Segment 1～5 に対する数値結果と信号パラメータ表示をします。測定対象とする Segment 形式により表示内容が異なります。

13Segment 形式，Summary Disp Mode=MER の場合

13Segment 全体に対する MER を表示します。

(8) Super Segment n Total [dB]
Super Segment n 全体の MER 値です。

(9) Super Segment n Layer A [dB]
Super Segment n に対する Layer A の MER 値です。

(10) Super Segment n Layer B [dB]
Super Segment n に対する Layer B の MER 値です。

(11) Super Segment n Layer C [dB]
Super Segment n に対する Layer C の MER 値です。

(12) Super Segment n TMCC [dB]
Super Segment n に対する TMCC の MER 値です。

(13) Super Segment n AC1 [dB]
Super Segment n に対する AC1 の MER 値です。

(14)　Super Segment n SP [dB]

Super Segment n に対する SP の MER 値です。

(15)　Super Segment n CP [dB]

Super Segment n に対する CP の MER 値です。

13Segment 形式，Summary Disp Mode=TMCC の場合

Layer A, Layer B, Layer C ごとに TMCC Information を表示します。

(16)　Segment Num　　セグメント数

(17)　Mod.　　変調方式

(18)　Code Rate　　符号化率

(19)　Time Interleave　　時間インターリーブ

注:

Code Rate，Time Interleave は Detect parameter により信号パラメータを検出した場合に表示されます。

1Segment 形式，Summary Disp Mode=MER の場合

Super Segment n 全体と Segment ごとの MER を表示します。

(20)　Total [dB]　　Segment 全体の MER 値です。

(21)　Layer A [dB]　　Layer A の MER 値です。

(22)　TMCC [dB]　　TMCC の MER 値です。

(23)　AC1 [dB]　　AC1 の MER 値です。

(24)　SP [dB]　　SP の MER 値です。

(25)　CP [dB]　　CP の MER 値です。

1Segment 形式，Summary Disp Mode=TMCC の場合

Layer A に対する TMCC Information を表示します。

(26)　Mod.　　変調方式

(27)　Code Rate　　符号化率

(28)　Time Interleave　　時間インターリーブ

注:

Code Rate，Time Interleave は Detect parameter による信号パラメータを検出した場合に表示されます。

図3.6.10-1　Summary Page No.1/6 (全体 Summary)

図3.6.10-2　Summary Page No.2/6～6/6（Super Segment 別 Summary)
（13Segment 形式または 3Segment 形式，MER 表示）

Result

Page No. 2 / 6

TMCC Information

Super Segment1	Segment Num	Mod.	Code Rate	Time Interleave
Layer A	1	QPSK(PR)	***	***
Layer B	12	64QAM	***	***
Layer C	0	16QAM	***	***

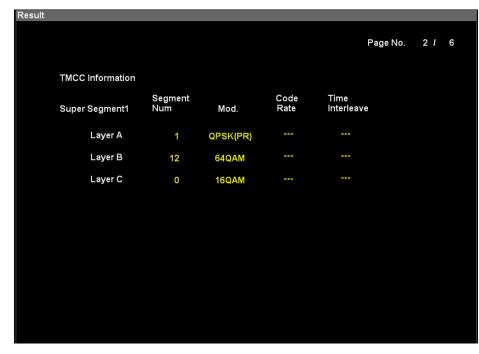



図3.6.10-3　Summary Page No.2/6～6/6 (Super Segment 別 Summary)
（13Segment 形式または 3Segment 形式，TMCC 表示）

Result

Page No. 3 / 6

MER

Total 51.64 dB

Super Segment	1	2	3	4	5
	51.74 dB	51.51 dB	51.60 dB	**.** dB	**.** dB

	Total	Layer A	TMCC	AC1	SP	CP
Super Segment2	51.51 dB	50.69 dB	52.91 dB	52.92 dB	97.67 dB	**.** dB
No.1	51.46 dB	50.74 dB	53.34 dB	52.51 dB	94.13 dB	**.** dB
No.2	51.78 dB	51.10 dB	52.83 dB	52.17 dB	97.75 dB	**.** dB
No.3	51.33 dB	50.57 dB	54.18 dB	53.67 dB	103.56 dB	**.** dB
No.4	51.35 dB	50.62 dB	52.33 dB	53.27 dB	114.38 dB	**.** dB
No.5	51.54 dB	50.83 dB	50.28 dB	53.86 dB	103.61 dB	**.** dB
No.6	51.61 dB	50.89 dB	55.72 dB	51.97 dB	97.77 dB	**.** dB
No.7	51.55 dB	50.80 dB	53.71 dB	53.41 dB	94.14 dB	**.** dB
No.8	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB
No.9	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB
No.10	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB
No.11	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB
No.12	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB
No.13	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB
No.14	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB	**.** dB

図3.6.10-4　Summary Page No.2/6～6/6 (Super Segment 別 Summary)
（1Segment 形式，MER 表示）

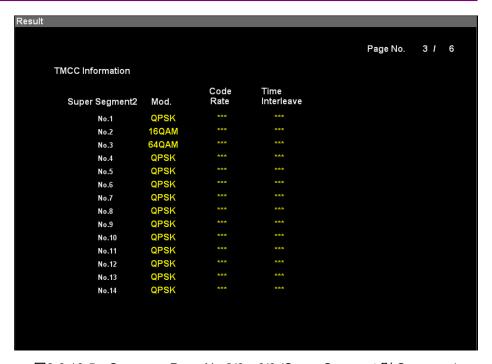



図3.6.10-5　Summary Page No.2/6～6/6 (Super Segment 別 Summary)
（1Segment 形式，TMCC 表示）

3.7 電界強度の測定と結果

電界強度の測定は次の手順で行います。

手順

1. 周波数・レベル・トリガを設定します。

☞ 3.2 周波数とレベルの設定
☞ 3.3 トリガの設定

2. 共通項目および電界強度に対するパラメータを設定します。

☞ 3.4 共通項目の設定
☞ 3.5.2 電界強度の設定

3. 平均化に関するパラメータを設定します。

☞ 3.7.3 平均化の設定

4. 測定を実行します。

☞ 3.1.4 測定の実行

5. 表示内容を選択します。

☞ 3.7.2 Trace Mode
☞ 3.7.8 1Segment Target

3.7.1　電界強度測定結果の設定

測定結果の設定は Trace ファンクションメニューで行います。

Trace ファンクションメニューは Trace を押す，または

メインファンクションメニューで F4 （Measure）を押し，または，Measure を押し，次に F2 （Field Strength）を押して，F1 （Trace）を押します。

表3.7.1-1　Trace ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Trace Mode	Trace Mode ファンクションメニューを呼び出し電界強度のトレースを選択します。 初期値　Basic 表 3.7.2-1 Trace Mode ファンクションメニュー
F2	Storage Mode ******	数値結果に対する平均化有無と表示方法を設定します。 選択肢　Off　平均化なし Average　平均値を表示 Moving Average　移動平均値を表示（初期値） Max　最大値を表示 3.7.3　平均化の設定
F3	Count ****	平均化回数を設定します。 範囲　2～9999 最小分解能　1 初期値　10

3.7.2　Trace Mode

グラフ/補正値エリア(画面下)に表示するトレース(表示モード)を Trace Mode ファンクションメニューで選択します。

表 3.7.2-1 Trace Mode ファンクションメニュー

(1)　Basic

Bandwidth で設定される帯域幅の全帯域信号と 1Segment Target で選択された 1 セグメント信号に対する端子電圧（Terminal Voltage）瞬時値，全帯域信号に対する最大値と 1 セグメント理論値をレベルバー上に表示します。

(2)　Relative Level vs Segment

Bandwidth で設定される帯域幅の全帯域信号のレベルバー表示と，セグメントごとの相対レベルをグラフ表示します。

(3)　Relative Level vs Layer

Bandwidth で設定される帯域幅の全帯域信号のレベルバー表示と，Layer ごとの相対レベル（1 セグメント換算値）をグラフ表示します。

Trace ファンクションメニューで F1（Trace Mode）を押し，Trace mode ファンクションメニューを表示します。

表3.7.2-1　Trace Mode ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Basic	シンプルなレベルバーをグラフ表示します。 3.7.5 Basic
F2	Relative Level vs Segment	セグメントごとの相対レベルをグラフ表示します。 3.7.6 Relative Level vs Segment
F3	Relative Level vs Layer	レイヤごとの相対レベルをグラフ表示します。 3.7.7 Relative Level vs Layer

なお，Bandwidth に応じて Super Segment およびレイヤ構成に対する区切りを設定します。

<Bandwidth>	<Super Segment,レイヤ構成>
AUTO	System Setting に従う
33Segment	13Segment(1seg+12seg), 13Segment(1seg+12seg), 1Segment(1seg×7)
13Segment	13Segment(1seg+12seg)
9Segment	System Setting に従う
3Segment	System Setting に従う
1Segment	1Segment

3.7.3　平均化の設定

平均化の設定は，Trace ファンクションメニューにある Storage Mode および Count で行います。

☞表 3.7.1-1 Trace ファンクションメニュー

Storage Mode　　数値結果に対する平均化有無と表示方法を設定します。

- Off　　瞬時値を表示します（平均化なし）。
- Average　　平均値を表示します。
- Moving Average　　移動平均値を表示します。（初期値）
- Max　　最大値を表示します。

Count　　平均化回数を設定します。

- 範囲　　2～9999
- 最小分解能　　1
- 初期値　　10

毎回の測定瞬時値を a[1], a[2], a[3]…a[n](n は最近値)，平均化回数を M としたとき，Storage Mode に対する測定結果は次のとおりです。なお，各種演算はリニア値に対する計算となります。

表3.7.3-1　Storage Mode が Average のときの表示値

測定回数	測定値	表示値
1	a[1]	Y[1] = a[1]
2	a[2]	Y[2] = Y[1]＋(a[2]–Y[1])／2
3	a[3]	Y[3] = Y[2]＋(a[3]–Y[2])／3
…	…	…
M	a[M]	Y[M] = Y[M–1]＋(a[M]–Y[M–1])／M
…	…	…
n	a[n]	Y[n]　=　Y[n–1]＋＋(a[n]–Y[n–1])／M

表3.7.3-2　Storage Mode が Moving Average のときの表示値

測定回数	測定値	表示値
1	a[1]	Y[1] = a[1]
2	a[2]	Y[2] = (a[1]＋a[2])／2
3	a[3]	Y[3] = (a[1]＋…＋a[3])／3
…	…	…
M	a[M]	Y[M] = (a[1]＋…＋a[M])／M
…	…	…
n	a[n]	Y[n] = (a[n–M＋1]＋…＋a[n])／M

表3.7.3-3　Storage Mode が Max のときの表示値

測定回数	測定値	表示値
1	a[1]	Y[1] = a[1]
2	a[2]	Y[2] = max(a[1], a[2])
3	a[3]	Y[3] = max(a[1], a[2], a[3])
…	…	…
M	a[M]	Y[M] = max(a[1], …, a[M])
…	…	…
n	a[n]	Y[n] = max(a[1], …, a[n])

3.7.4　数値結果

上部の数値結果エリアには，入力信号に対するレベルと電界強度が表示されます。

	33Segment	1Segment@No.16
Signal Level	−59.68 dBm	−74.66 dBm
Terminal Voltage	47.31 dBμV	32.33 dBμV
Open Terminal Voltage	53.33 dBμV(emf)	38.35 dBμV(emf)
Field Strength	63.32 dBμV/m	48.34 dBμV/m

図3.7.4-1　数値結果

(1)　Signal Level

RF 入力端に対する信号レベルを表示します。単位は Unit により変更することができます。

☞表 3.5.2-1 Field Strength ファンクションメニュー

(2)　Terminal Voltage

RF 入力端に対する終端電圧（dBμV）を表示します。50－75Ωインピーダンス変換器を使用し，かつ Impedance および Impedance Loss（75Ω）設定を正しく設定した場合はインピーダンス変換器入力端に対する測定値になります。

(3)　Open Terminal Voltage

開放端電圧（dBμV(emf)）を表示します。終端電圧（dBμV）に対して 20log2 dB (≒6.02 dB) を加算した値になります。

(4)　Field Strength

電界強度（dBμV/m）を表示します。定義は次のとおりです。

電界強度（dBμV/m）= 終端電圧(dBμV)＋アンテナ係数(dB)

☞3.5.2.2 アンテナ係数の設定

各数値結果には，それぞれ，Bandwidth により設定された帯域幅信号に対する結果(Total Level)と 1 セグメント帯域幅信号に対する結果(1Segment Level)を表示します。Total Level に対する項目名称には「セグメント数」(例.33Segment)を表示します。また，1Segment Level に対する項目名称に「1Segment@n」(n は 1Segment Target 設定値)を表示します。

注:

1Segment Level として表示される結果は 1Segment Target で指定されるセグメントが測定対象となります。

☞3.7.8 1Segment Target

3.7.5 Basic

Trace Mode が Basic のとき，グラフ/補正値エリアには，レベル瞬時値を示すバーグラフが表示されます。

☞ 3.7.2 Trace Mode

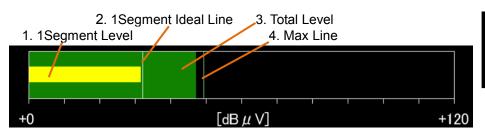



図3.7.5-1　レベルバーグラフ

(1)　1Segment Level

1Segment Level に対する RF 入力端に対する終端電圧（dBμV）をバー表示します。

(2)　1Segment Ideal Line

Total Level 終端電圧(dBμV)瞬時値を基準としたときの 1Segment Level 理論値をライン表示します。定義は次のとおりです。
1Segment Ideal (dBμV) = Total Level (dBμV) –10log (セグメント数)

(3)　Total Level

Total Level に対する終端電圧（dBμV）の瞬時値をバー表示します。

(4)　Max Line

Total Level 終端電圧（dBμV）瞬時値に対する最大値をライン表示します。

3.7.6　Relative Level vs Segment

Trace Mode が Relative Level vs Segment のとき，グラフ/補正値エリアには，セグメントごとの相対レベル瞬時値を示すバーグラフが表示されます。

☞ 3.7.2 Trace Mode

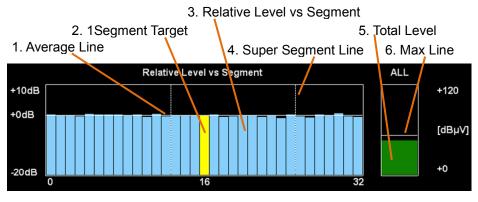



図3.7.6-1　セグメントごとの相対レベルバーグラフ

(1)　Average Line

Total Level に対する 1Segment 平均値を 0 dB としてライン表示します。

(2)　1Segment Target

1Segment Target で選択されているセグメントを黄色で表示します。

☞3.7.8 1Segment Target

(3)　Relative Level vs Segment

Average Line を基準とする，セグメントごとの相対レベルをバーグラフ表示します。

(4)　Super Segment Line

Super Segment 境界線をライン表示します。

(5)　Total Level

Total Level に対する終端電圧（dBμV）の瞬時値をバー表示します。

(6)　Max Line

Total Level に対する最大値をライン表示します。

3.7.7 Relative Level vs Layer

Trace Mode が Relative Level vs Layer のとき，グラフ/補正値エリアには，レイヤごとの相対レベル瞬時値を示すバーグラフが表示されます。

3.7.2 Trace Mode

図3.7.7-1　レベルバーグラフ

(1)　Relative Level vs Layer (Non-1Segment Part)

Average Line を基準とする，3 または 13 セグメント形式 Super Segment の部分受信以外のレイヤに対する相対レベルをバー表示します。ただし，相対レベルは 1 セグメント平均換算した値に対して表示します。

注:

13 セグメント形式の部分受信以外のレイヤが 2 つの場合，1 つのレイヤとして取り扱います。

(2)　Relative Level vs Layer (1Segment Part)

Average Line を基準とする，1 セグメント形式の各セグメント，あるいは 3 または 13 セグメント形式に含まれる部分受信部分のセグメントに対する相対レベルをバー表示します。

(3)　Average Line

Total Level に対する 1Segment 平均値を 0 dB としてライン表示します。

(4)　Super Segment Line

Super Segment 境界線をライン表示します。

(5)　Total Level

Total Level に対する終端電圧（dBμV）の瞬時値をバー表示します。

(6)　Max Line

Total Level に対する最大値をライン表示します。

3.7.8　1Segment Target

1Segment Target の設定は，Field Strength ファンクションメニューにある 1Segment Target で行います。

☞表 3.5.2-1 Field Strength ファンクションメニュー

1Segment Target は，1 セグメント帯域幅で測定するセグメントを選択します。選択するセグメントと 1Segment Target 設定値の関係は次のとおりです。Bandwidth で設定される Total Level に対する帯域幅（セグメント数(N)）により，Carrier Frequency との関係が異なります。

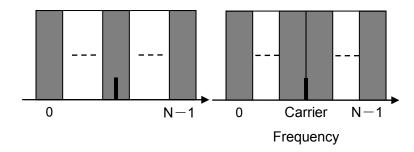



図3.7.8-1　セグメント配置と 1Segment Target の関係
（左：奇数セグメント時，右：偶数セグメント時）

3.8 マーカの設定

マーカに関する設定を行います。

Modulation Analysis 測定では，メインファンクションメニューで F5 (Marker)を押す，あるいは Marker を押すと Marker ファンクションメニューが表示されます。また，Peak Search を押すと Marker ファンクションメニューの 2 ページ目が表示されます。

表 3.8-1 Marker ファンクションメニュー

注:

Trace Mode が Summary に設定されている場合，表示されません。

マーカは，画面左上に表示されるコンスタレーションエリアと，画面下に表示されるグラフ/数値結果エリアに表示されます。

Field Strength 測定では，メインファンクションメニューで F5 (Marker)を押す，あるいは Marker を押すと Field Strength ファンクションメニューが表示されます。

表 3.5.2-1 Field Strength ファンクションメニュー

表3.8-1 Marker ファンクションメニュー（Modulation Analysis 測定）

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 1		
F1	Marker On Off	Marker の表示(On)，非表示(Off)を設定します。 選択肢 On(表示)，Off(非表示) 初期値 On
F4	Subcarrier Number	マーカの示す Subcarrier Number を設定します。 コンスタレーション，MER vs Subcarrier，Spectral Flatness グラフのサブキャリア位置を設定します。 設定範囲 0～(Subcarrier 総数–1) 初期値 0
F5	Symbol Number *Symbol	マーカの示す Symbol Number を設定します。 コンスタレーション，MER vs Subcarrier，Spectral Flatness グラフのシンボル番号を設定します。 設定範囲 0～(Analysis Interval–1) 初期値 0
F6	Delay Time ***s	Trace Mode で Delay Profile 設定時のみ表示されます。 マーカの示す Delay Time を設定します。 設定範囲 表3.8-2 によります。 最小分解能 0.123 μs 初期値 0 s

3

測定

表3.8-1　Marker ファンクションメニュー（Modulation Analysis 測定時）（続き）

ファンクションキー	メニュー表示	機能
ページ 2		
F1	Peak Search	画面下の表示グラフに対して，マーカを結果のワースト値のポイントに移動します。 Peak Search を押すことでも機能します。 *注:* Trace Mode で MER vs Subcarrier, MER vs Symbol および Delay Profile 設定時，有効となります。
F2	Next Search	Trace Mode で Delay Profile 設定時のみ表示されます。 画面下の表示グラフに対して，マーカの現在位置の次の悪化ポイントに移動します。ただし悪化ポイントが見つからない場合はワースト値のポイントに戻ります。

表3.8-2　Delay Time 設定範囲

Mode	設定範囲 (μs)	0μs Position
Mode1	約　–10.5　～73.5	Left
	約　–42　～42	Center
	約　–73.5　～10.5	Right
Mode2	約　–21　～147	Left
	約　–84　～84	Center
	約　–147　～21	Right
Mode3	約　–42　～294	Left
	約　–168　～168	Center
	約　–294　～42	Right

3.9 Capture の設定

IQ データの取り込み(Capture)に関する設定を行います。メインファンクションメニューで F7 (Capture)を押すと Capture ファンクションメニューが表示されます。本機能は Modulation Analysis 測定時のみ有効です。

表3.9-1 Capture ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Capture Time Auto Manual	IQデータの取り込みモードをAuto(初期値), Manualから選択します。 Replay 中は選択できません。 ☞ 3.9.1 取り込み時間の設定
F2	Capture Time Length *.*** *** ***s	IQ データの取り込み時間長を設定します。 Replay 中は選択できません。 設定範囲 12.6～5000 ms 分解能 1 ns 初期値 12.6 ms
F3	Save Captured Data	Save Captured Data ファンクションメニューを呼び出します。 ☞ 第 4 章 デジタイズ機能
F4	Replay	Replay ファンクションメニューを呼び出します。 ☞ 第 4 章 デジタイズ機能
F5	Stop Replaying	Replay 機能を停止します。 Replay 中のみ選択できます。 ☞ 第 4 章 デジタイズ機能

3.9.1 取り込み時間の設定

Capture Time(取り込みモード)と Capture Time Length(取り込み時間長)を設定します。

・Auto
常に測定 1 回あたりに必要なデータを取り込みます。

・Manual
測定1回あたりの取り込み時間を指定できるモードです。取り込み時間はCapture Time Length で設定します。Capture Time Length の設定範囲は最大 5 秒です。Capture Time Length を設定すると，自動的に Manual モードになります。

3.10 測定結果の保存

測定結果を内蔵ハードディスクまたはUSBメモリに保存します。ISDB-Tmm画面の状態で Save を押すと，Saveファンクションメニューが表示されます。

注:

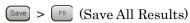
USBメモリについては，添付のUSBメモリを使用してください。そのほかのUSB メモリを使用した場合，機器の相性などにより正しく動作しない場合があります。

表3.10-1　Saveファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device (D:) Hard Disk	保存場所のドライブを設定します。 選択肢　D，E，F，… C以外の存在するすべてのドライブ 初期値　D
F2	Save as Type xml　csv	保存ファイルの種類を設定します。 選択肢　xml，csv 初期値　xml
F5	Save All Results *** DATA	測定結果を保存します。 3.10.1 Save All Results
F7	Save Application	起動しているアプリケーションすべてのパラメータ設定条件を保存します。 『MS2690/MS2691/MS2692AおよびMS2830A取扱説明書 本体操作編』3.6.1 パラメータ・波形データの保存
F8	Close	Saveファンクションメニューを閉じます。

3.10.1 Save All Results

手順

Save > F5 (Save All Results)

Modulation Analysis 測定，または Field Strength 測定に対する測定結果を保存します。測定保存実行時に選択されている測定の結果を保存します。測定結果の詳細は，「表 3.10.1-1 Modulation Analysis 測定結果」および「表 3.10.1-2 Field Strength 測定結果」を参照してください。

保存ファイル名は“ISDBTMM 日付_連番.xml”で出力されます。同じ日付で保存を行った場合，ファイル名は“ISDBTMM 日付_00.xml”，“ISDBTMM 日付_01.xml”，“ISDBTMM 日付_02.xml”…の順に自動的に付けられます。“ISDBTMM 日付_99.xml”まで測定結果を保存できます。

ファイル名に付加される連番は，00～99 までです。99 の次に保存するファイルの番号は 00 に戻るため，同一ファイル名が存在する場合は上書きされます。

なお，保存したファイルは F1 (Device) で指定した保存対象ドライブの以下のディレクトリにあります。

¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Measurement Results¥ ISDB-Tmm

フォルダ内の xml ファイルと csv ファイルのファイル数の上限は，それぞれ 100 ファイルです。

注:

測定結果が未測定またはエラーの場合には，“−999.99” または“−9999.99”（Frequency Error の場合は“999999999999”），または“***”を返します。

表3.10.1-1　Modulation Analysis 測定結果

MER Number＊	測定結果
HEADER	ISDBTMM
TAB	Result Name MER1
1	Result 数値結果を，次の順にコンマ（, ）区切りで返します。 1. Frequency Error(Average)　Hz 単位 2. Frequency Error(max)　Hz 単位 3. Frequency Error (Average)　ppm 単位 4. Frequency Error (max)　ppm 単位 5. FFT Clock Error(Average)　Hz 単位 6. FFT Clock Error(max)　Hz 単位 7. FFT Clock Error (Average)　ppm 単位 8. FFT Clock Error (max)　ppm 単位 9. Output Power(Average)　dBm 単位 10. Output Power(max)　dBm 単位 11. Total MER(Average)　dB 単位 12. Total MER(max)　dB 単位 13. Super Segment1MER(Average)　dB 単位 14. Super Segment1MER(max)　dB 単位 15. Super Segment2MER(Average)　dB 単位 16. Super Segment2MER(max)　dB 単位 17. Super Segment3MER(Average)　dB 単位 18. Super Segment3MER(max)　dB 単位 19. Super Segment4MER(Average)　dB 単位 20. Super Segment4MER(max)　dB 単位 21. Super Segment5MER(Average)　dB 単位 22. Super Segment5MER(max)　dB 単位

表3.10.1-1　Modulation Analysis 測定結果(続き)

MER Number*1	測定結果
1 (続き)	以下，Super Segment#1～5 の順に Segment 形式に応じてデータを返します。 *注:* System Setting 設定画面で使用していない Super Segment，Segment も設定に従って表示されます。 図 3.4-1 System Setting 設定画面 13Segment 形式 16 個のデータで 1Super Segment のデータとなり，データ番号 23～38 を Super Segment ごとに繰り返します。 23. Total MER(Average)　dB 単位 24. Total MER(max)　dB 単位 25. LayerA MER(Average)　dB 単位 26. LayerA MER(max)　dB 単位 27. LayerB MER(Average)　dB 単位 28. LayerB MER(max)　dB 単位 29. LayerC MER(Average)　dB 単位 30. LayerC MER(max)　dB 単位 31. TMCC MER(Average)　dB 単位 32. TMCC MER(max)　dB 単位 33. AC1 MER(Average)　dB 単位 34. AC1 MER(max)　dB 単位 35. SP MER(Average)　dB 単位 36. SP MER(max)　dB 単位 37. CP MER(Average)　dB 単位 38. CP MER(max)　dB 単位

表3.10.1-1　Modulation Analysis 測定結果(続き)

MER Number*	測定結果
1 (続き)	以下，Super Segment#1～5 の順に Segment 形式に応じてデータを返します。 *注:* System Setting 設定画面で使用していない Super Segment，Segment も設定に従って表示されます。 ☞ 図 3.4-1 System Setting 設定画面 3Segment 形式 14 個のデータで 1Super Segment のデータとなり，データ番号 23～36 を Super Segment ごとに繰り返します。 23. Total MER(Average)　dB 単位 24. Total MER(max)　dB 単位 25. LayerA MER(Average)　dB 単位 26. LayerA MER(max)　dB 単位 27. LayerB MER(Average)　dB 単位 28. LayerB MER(max)　dB 単位 29. TMCC MER(Average)　dB 単位 30. TMCC MER(max)　dB 単位 31. AC1 MER(Average)　dB 単位 32. AC1 MER(max)　dB 単位 33. SP MER(Average)　dB 単位 34. SP MER(max)　dB 単位 35. CP MER(Average)　dB 単位 36. CP MER(max)　dB 単位

表3.10.1-1　Modulation Analysis 測定結果(続き)

MER Number＊	測定結果
1 (続き)	1Segment 形式 12 個のデータで 1Segment のデータとなります。 Standard Type に ISDB-TSB を選択した場合 9Segment のデータで 1Super Segment のデータとなります。 Standard Type に ISDB-TSB 以外を選択した場合は 14Segment のデータで 1Super Segment のデータとなります。 データ番号 23～34 を Segment 番号ごとに繰り返し，Segment#1～#9 または Segment#1～#14 の順に結果を返します。 23. Total MER(Average)　dB 単位 24. Total MER(max)　dB 単位 25. LayerA MER(Average)　dB 単位 26. LayerA MER(max)　dB 単位 27. TMCC MER(Average)　dB 単位 28. TMCC MER(max)　dB 単位 29. AC1 MER(Average)　dB 単位 30. AC1 MER(max)　dB 単位 31. SP MER(Average)　dB 単位 32. SP MER(max)　dB 単位 33. CP MER(Average)　dB 単位 34. CP MER(max)　dB 単位

表3.10.1-1　Modulation Analysis 測定結果(続き)

MER Number*	測定結果
TAB	Result Name MER2
2	Marker で指定された Symbol Number の Constellation の表示データをサブキャリア順にコンマ（, ）区切りで返します。 表3.8-1 Marker ファンクションメニュー Mode により値の範囲が決まります。 （N：サブキャリア数） Mode1： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 3565 ISDB-T_{SB}(9Segment)のとき N = 973 ISDB-T_{SB}(3Segment)のとき N = 325 Mode2： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 7129 ISDB-T_{SB}(9Segment)のとき N = 1945 ISDB-T_{SB}(3Segment)のとき N = 973 Mode3： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 14257 ISDB-Tmm(13Segment)のとき N = 5617 ISDB-Tmm(1Segment)のとき N = 433 ISDB-T_{SB}(9Segment)のとき N = 3889 ISDB-T_{SB}(3Segment)のとき N = 1297 1. Symbol Number：Marker で指定された Symbol Number 2. Subcarrier#0 Constellation I 3. Subcarrier#0 Constellation Q 4. Subcarrier#0 Subcarrier Name 5. Subcarrier#1 Constellation I 6. Subcarrier#1 Constellation Q 7. Subcarrier#1 Subcarrier Name … 3N–1. Subcarrier#(N–1) Constellation I 3N. Subcarrier#(N–1) Constellation Q 3N+1. Subcarrier#(N–1) Subcarrier Name

表3.10.1-1 Modulation Analysis 測定結果(続き)

MER Number*	測定結果
TAB	Result Name MER3
3	MER (rms) vs Subcarrier グラフの表示データをサブキャリア順にコンマ (,) 区切りで返します。 Mode により値の範囲が決まります。 (N:サブキャリア数) Mode1： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 3565 ISDB-T_{SB}(9Segment)のとき N = 973 ISDB-T_{SB}(3Segment)のとき N = 325 Mode2： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 7129 ISDB-T_{SB}(9Segment)のとき N = 1945 ISDB-T_{SB}(3Segment)のとき N = 649 Mode3： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 14257 ISDB-Tmm(13Segment)のとき N = 5617 ISDB-Tmm(1Segment)のとき N = 433 ISDB-T_{SB}(9Segment)のとき N = 3889 ISDB-T_{SB}(3Segment)のとき N = 1297 1. Subcarrier#0 MER vs Subcarrier (rms) 2. Subcarrier#1 MER vs Subcarrier (rms) … N–1. Subcarrier#(N–2) MER vs Subcarrier (rms) N. Subcarrier#(N–1) MER vs Subcarrier (rms) N+1. Judge Pass/Fail

3

測定

表3.10.1-1　Modulation Analysis 測定結果(続き)

MER Number*	測定結果
TAB	Result Name MER4
4	MER vs Subcarrier(dip) グラフの表示データをサブキャリア順にコンマ(,) 区切りで返します。 Mode により値の範囲が決まります。 (N:サブキャリア数) Mode1： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 3565 ISDB-T$_{SB}$(9Segment)のとき N = 973 ISDB-T$_{SB}$(3Segment)のとき N = 325 Mode2： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 7129 ISDB-T$_{SB}$(9Segment)のとき N = 1945 ISDB-T$_{SB}$(3Segment)のとき N = 649 Mode3： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 14257 ISDB-Tmm(13Segment)のとき N = 5617 ISDB-Tmm(1Segment)のとき N = 433 ISDB-T$_{SB}$(9Segment)のとき N = 3889 ISDB-T$_{SB}$(3Segment)のとき N = 1297 1. Subcarrier#0 MER vs Subcarrier (dip) 2. Subcarrier#1 MER vs Subcarrier (dip) … N–1. Subcarrier#N-2 MER vs Subcarrier (dip) N. Subcarrier#N-1 MER vs Subcarrier (dip) N+1. Judge Pass/Fail

表3.10.1-1　Modulation Analysis 測定結果(続き)

MER Number*	測定結果
TAB	Result Name MER5
5	MER vs Symbol(rms)グラフの表示データをシンボル順にコンマ（, ）区切りで返します。 Analysis Interval により値の範囲が決まります。 （N：Analysis Length で決まるシンボル数） 1. Symbol#0 MER vs Symbol (rms) 2. Symbol#1 MER vs Symbol (rms) … N−1.　Symbol#N-2 MER vs Symbol (rms) N.　Symbol#N-1 MER vs Symbol (rms)
TAB	Result Name MER6
6	MER vs Symbol(dip) グラフの表示データをシンボル順にコンマ（, ）区切りで返します。 Analysis Interval により値の範囲が決まります。 （N：Analysis Length で決まるシンボル数） 1. Symbol#0 MER vs Symbol (dip) 2. Symbol#1 MER vs Symbol (dip) … N−1.　Symbol#N-2 MER vs Symbol (dip) N.　Symbol#N-1 MER vs Symbol (dip)

表3.10.1-1　Modulation Analysis 測定結果(続き)

MER Number＊	測定結果
TAB	Result Name MER7
7	Spectrum Flatness (Amplitude)グラフの表示データをサブキャリア順にコンマ（, ）区切りで返します。 Mode により値の範囲が決まります。 （N：サブキャリア数） Mode1： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 3565 ISDB-T$_{SB}$(9Segment)のとき N = 973 ISDB-T$_{SB}$(3Segment)のとき N = 325 Mode2： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 7129 ISDB-T$_{SB}$(9Segment)のとき N = 1945 ISDB-T$_{SB}$(3Segment)のとき N = 649 Mode3： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 14257 ISDB-Tmm(13Segment)のとき N = 5617 ISDB-Tmm(1Segment)のとき N = 433 ISDB-T$_{SB}$(9Segment)のとき N = 3889 ISDB-T$_{SB}$(3Segment)のとき N = 1297 1. Subcarrier#0 spectral flatness amplitude 2. Subcarrier#1 spectral flatness amplitude … N–1. Subcarrier#N-2 spectral flatness amplitude N. Subcarrier#N-1 spectral flatness amplitude

表3.10.1-1 Modulation Analysis 測定結果(続き)

MER Number＊	測定結果
TAB	Result Name MER8
8	Spectrum Flatness (Group Delay)グラフの表示データをサブキャリア順にコンマ（, ）区切りで返します。 Mode により値の範囲が決まります。 （N：サブキャリア数） Mode1： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 3565 ISDB-T_{SB}(9Segment)のとき N = 973 ISDB-T_{SB}(3Segment)のとき N = 325 Mode2： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 7129 ISDB-T_{SB}(9Segment)のとき N = 1945 ISDB-T_{SB}(3Segment)のとき N = 649 Mode3： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 14257 ISDB-Tmm(13Segment)のとき N = 5617 ISDB-Tmm(1Segment)のとき N = 433 ISDB-T_{SB}(9Segment)のとき N = 3889 ISDB-T_{SB}(3Segment)のとき N = 1297 1. Subcarrier#0 spectral flatness group delay 2. Subcarrier#1 spectral flatness group delay … N–1. Subcarrier#N-2 spectral flatness group delay N. Subcarrier#N-1 spectral flatness group delay

表3.10.1-1　Modulation Analysis 測定結果(続き)

MER Number＊	測定結果
TAB	Result Name MER9
9	Delay Profile グラフの表示データを Delay Time 順にコンマ（, ）区切りで返します。 Mode により値の範囲が決まります。 （N：ポイント数） Mode1： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 1365 ISDB-T_{SB}(9Segment)のとき N = 682 ISDB-T_{SB}(3Segment)のとき N = 325 Mode2： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 2730 ISDB-T_{SB}(9Segment)のとき N = 1365 ISDB-T_{SB}(3Segment)のとき N = 649 Mode3： ISDB-Tmm(33Segment)のとき N = 5461 ISDB-Tmm(13Segment)のとき N = 2730 ISDB-T_{SB}(9Segment)のとき N = 2730 ISDB-T_{SB}(3Segment)のとき N = 2730 ISDB-Tmm(1Segment)のとき N = 1365 Delay Time はマーカの時間(μs)を保存します 1. Delay Time#nn.nn delay Profile 2. Delay Time#nn.nn delay Profile … N−1.　Delay Time#nn.nn delay Profile N　Delay Time#nn.nn delay Profile

表3.10.1-1　Modulation Analysis 測定結果(続き)

MER Number＊	測定結果
TAB	Result Name MER10
10	TMCC 情報をコンマ（, ）区切りで返します。 以下，Super Segment#1～5 の順に Segment 形式に応じてデータを返します。 *注：* System Setting 設定画面で使用していない Super Segment，Segment も設定に従って表示されます。 13Segment 形式 12 個のデータで 1Super Segment のデータとなり，データ番号 1～12 を Super Segment ごとに繰り返します。 1. LayerA Segment 2. LayerB Segment 3. LayerC Segment 4. LayerA Modulation 5. LayerB Modulation 6. LayerC Modulation 7. LayerA CodeRate 8. LayerB CodeRate 9. LayerC CodeRate 10. LayerA TimeInterleave 11. LayerB TimeInterleave 12. LayerC TimeInterleave 3Segment 形式 8 個のデータで 1Super Segment のデータとなり，データ番号 1～8 を Super Segment ごとに繰り返します。 1. LayerA Segment 2. LayerB Segment 3. LayerA Modulation 4. LayerB Modulation 5. LayerA CodeRate 6. LayerB CodeRate 7. LayerA TimeInterleave 8. LayerB TimeInterleave

表3.10.1-1　Modulation Analysis 測定結果(続き)

MER Number＊	測定結果
10 (続き)	1Segment 形式 3 個のデータで 1Segment のデータとなり，14Segment のデータで 1Super Segment のデータとなります。データ番号 1～3 を Segment 番号ごとに繰り返し，Segment#1～#14 の順に結果を返します。 1. LayerA Modulation 2. LayerA CodeRate 3. LayerA TimeInterleave

＊:　MER Number は測定結果保存をしたときに<MER1>などで表示されるタグの番号です。

表3.10.1-2 Field Strength 測定結果

FieldStrength Number＊[1]	測定結果
HEADER	ISDBTMM
TAB	Result Name FieldStrength1
1	Field Strength の数値結果を，次の順にコンマ（, ）区切りで返します。 1. Total Power＊2,＊3 2. Total Power dBμV 単位＊3 3. Total Power dBμV(emf) 単位＊3 4. Total Power dBμV/m 単位 ＊3 5. 1Segment Power＊2,＊4 6. 1Segment Power dBμV 単位＊4 7. 1Segment Power dBμV(emf) 単位＊4 8. 1Segment Power dBμV/m 単位＊4
TAB	Result Name FieldStrength2
2	Field Strength のセグメント相対レベル値結果を，次の順にコンマ（, ）区切りで返します。 測定セグメント数により値の範囲が決まります。 (N:セグメント数) 33 セグメント: N = 33, 13 セグメント: N = 13, 9 セグメント: N = 9, 3 セグメント: N = 3, 1 セグメント: N = 1 1. Segment #0 に対する相対レベル dB 単位 2. Segment #1 に対する相対レベル dB 単位 … N.Segment #N に対する相対レベル dB 単位

＊1: FieldStrength Number は測定結果保存をしたときに<FieldStrength1>などで表示されるタグの番号です。

＊2: 単位は Unit 設定に準じます。

＊3: 帯域幅は Bandwidth に準じます。

＊4: 測定対象は 1Segment Target に準じます。

3

測定

第4章　デジタイズ機能

この章では，IQ データの外部メモリへの保存方法，保存された IQ データのリプレイ方法について説明します。

4.1　IQ データの保存

メインファンクションメニューで [F7](Capture)を押したあと [F3](Save Captured Data)を押すと，Save Captured Data ファンクションメニューが表示されます(Modulation Analysis 時のみ有効です)。

表4.1-1　Save Captured Data ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device (D:) Hard Disk	保存場所のドライブを設定します。 選択肢　D, E, F, … C 以外の存在するすべてのドライブ 初期値　D
F2	File Name	保存するファイル名を設定します。
F3	Output Rate 20.000 0MHz	デジタイズ時のサンプリングレートを設定します。 20 MHz 固定です。
F7	Exec Digitize	デジタイズを実行しデータを保存します。Digitize 実行画面が表示されます。 図 4.1-1 Digitize 実行画面
F8	Close	Save Captured Data ファンクションメニューを閉じます。

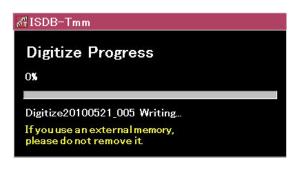



図 4.1-1　Digitize 実行画面

本機能の実行時点で内部メモリに保存されている IQ データを，外部メモリに保存します。

操作例：IQ データを保存する
＜手順＞

1. メインファンクションメニューで F7 (Capture) を押します。
2. F3 (Save Captured Data) を押します。
3. Save Captured Data ファンクションメニューで F1 (Device) を押して，保存先のドライブ名を選択します。
4. F2 (File Name) を押して，ファイル名を設定します。
5. F7 (Exec Digitize) を押して，保存します。

保存処理を実行すると以下のファイルが作成されます。

- "[File Name].dgz" データファイル (バイナリ形式)
- "[File Name].xml" データ情報ファイル (XML 形式)

データファイルには IQ データ列が保存されます。データ情報ファイルには保存されたデータに関する情報が記録されます。

ファイル名を設定しなかった場合，ファイル名は"Digitize　日付_連番"となります。連番は 000～999 までです。

保存したファイルは F1 (Device) で指定した保存対象ドライブの以下のディレクトリにあります。
¥Anritsu Corporation¥Signal Analyzer¥User Data¥Digitized Data
¥ISDB-Tmm
フォルダ内のファイル数の上限は 1000 ファイルです。

4.1.1　データ情報ファイルのフォーマット

データ情報ファイルには，保存した IQ データに関する情報が記録されます。記録されるパラメータの詳細は表 4.1.1-1 のとおりです。

表4.1.1-1　データ情報ファイルのフォーマット

項目	説明
CaptureDate	取得データ年月日 “DD/MM/YYYY”形式となります。
CaptureTime	取得データ時間 “HH/MM/SS”形式となります。
FileName	データファイル名
Format	データフォーマット “Float”固定となります。
CaptureSample	記録したデータのサンプル数[Sample]
Condition	記録したデータのエラーステータス “Normal”：正常時 “OverLoad”：レベルオーバ
TriggerPosition	トリガ発生位置[Sample] 記録したデータの始点を 0 としたときの位置となります。
CenterFrequency	中心周波数[Hz]
SpanFrequency	周波数スパン[Hz]
SamplingClock	サンプリングレート[Hz]
PreselectorBandMode	周波数バンド切り替えモード “Normal”：Normal モード（固定）
ReferenceLevel	リファレンスレベル[dBm] リファレンスレベルオフセットを加味しない値となりますので注意してください。
AttenuatorLevel	アッテネータ値[dB]
InternalGain	内部ゲイン値[dB] 内部パラメータとなります。
PreAmp	オプション 008 プリアンプによるゲイン値[dB]
IQReverse	IQ 反転設定　“Normal”（固定）
TriggerSwitch	トリガの On/Off 設定 “FreeRun”：トリガを使用していない “Triggered”：トリガを使用している

表4.1.1-1 データ情報ファイルのフォーマット(続き)

項目	説明
TriggerSource	トリガ発生源 “External”:外部トリガ “SGMarker”:SG マーカトリガ
TriggerLevel	トリガレベル[dBm] リファレンスレベルオフセットを加味しない値となりますので注意してください。また Scale Mode が Lin の場合も dBm 単位となります。
TriggerDelay	トリガ遅延時間[s] トリガ入力位置から記録したデータの始点への相対時間となります。
IQReference0dBm	0 dBm を表す，基準 IQ 振幅値 “1”固定となります。
ExternalReferenceDisp	基準信号情報 “Ref.Int”:内部基準信号 “Ref.Ext”:外部基準信号 “Ref.Int Unlock”:内部基準信号が外れている “Ref.Ext Unlock”:外部基準信号が外れている
Correction Factor	Correction 機能による補正値[dB] データファイルの IQ データは，Correction Factor が足されたものになります。 Correction 機能が Off のときは“0.000”となります。
Terminal	信号入力端子 “RF”:RF 端子
ReferencePosition	0 秒基準位置 0 秒基準位置をデジタイズデータのポイント位置で示したものです。リプレイ実行時には，ReferencePosition の位置が 0 s として表示されます。
Trigger Slope	トリガを発生させるエッジ(立ち上がりまたは立ち下り) “Rise”:立ち上がりエッジ “Fall”:立ち下りエッジ

4.1.2　データファイルのフォーマット

データファイルはバイナリ形式で作成されます。ファイルの先頭から時間順に I 相データ，Q 相データが 4 バイトずつ記録されます。また I 相データ，Q 相データはそれぞれ float 型（IEEE real*4）で記録されます。

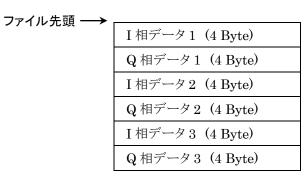



図4.1.2-1　データファイルのフォーマット

以下の式により IQ データから電力に換算できます。

$$P = 10Log_{10}\left(I^2 + Q^2\right)$$

ただし
P：電力[dBm]
I ：I 相データ
Q：Q 相データ

4.2　リプレイ機能

リプレイ機能を使用することにより，保存された IQ データをふたたび解析することができます。メインファンクションメニューで F7 (Capture) を押したあと F4 (Replay) を押すと，Replay ファンクションメニューが表示されます (Modulation Analysis 時のみ有効です)。

表4.2-1　Replay ファンクションメニュー

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Device (D:) Hard Disk	保存場所のドライブを設定します。 選択肢　D, E, F, … C 以外の存在するすべてのドライブ 初期値　D
F2	Application ISDB-Tmm	Application 選択画面を呼び出します。 図 4.2-1 Application 選択画面
F7	Select File	Captured Data 選択画面を呼び出します。 図 4.2-2 Captured Data 選択画面
F8	Close	Replay ファンクションメニューを閉じます。

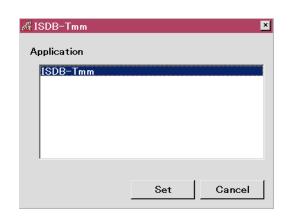



図 4.2-1　Application 選択画面

図 4.2-2　Captured Data 選択画面

4
デジタイズ機能

4.2.1　リプレイ機能の開始

以下の手順でリプレイ機能を開始することができます。

＜手順＞

1. メインファンクションメニューで F7 (Capture)を押します。
2. Capture ファンクションメニューで F4 (Replay)を押します。
3. Replay ファンクションメニューで F1 (Device)を押し，リプレイ対象ファイルが保存されているドライブ名を選択します。
4. F2 (Application)を押し，リプレイ対象ファイルの保存に使用したアプリケーション名を選択します。
5. F7 (Select File)を押すと，ファイル選択ダイアログが表示されます。リプレイをするファイルを選択すると，リプレイが開始されます。リプレイが開始されると Replaying が画面上に表示されます。

注:

サンプリングレートが 20 MHz の IQ データファイルのみをリプレイできます。

4.2.2　リプレイ機能実行中の表示

IQ データファイルが以下の条件に当てはまる場合，Replay Error Info. が表示されます。

- IQ データ保存時の周波数基準が Unlock だった場合
- IQ データ保存時にレベルオーバが発生していた場合

4.2.3　リプレイ機能実行中の制限

リプレイ中に制限される機能は表 4.2.3-1 のとおりです。

表4.2.3-1　リプレイ中に制限される機能

機能
Center Frequency
Channel Map
Input Level
Auto Range
Pre Amp
Detect Parameter Mode
Detect Parameter
Storage Mode
Storage Count
Average Mode
Trigger Switch
Trigger Source
Trigger Slope
Trigger Delay
Continuous Measurement
Single Measurement
Capture Time Auto/Manual
Capture Time Length
Erase Warm Up Message

4.2.4　リプレイ可能なIQデータファイルの条件

リプレイ解析が可能な IQ データファイルの条件は表 4.2.4-1 のとおりです。

表4.2.4-1　リプレイ可能な IQ データファイル

項目	値
フォーマット	I，Q（各 32 Bit Float Binary 形式）
サンプリングレート	20 MHz
サンプル数	12.6 ms 以上 Modulation Analysis：1100000 以上

4.2.5　リプレイ機能の終了

リプレイの終了は以下の手順で行います。
この操作はリプレイ中のみ有効です。

＜手順＞

1. メインファンクションメニューで F7（Capture）を押します。
2. F5（Stop Replaying）を押すとリプレイ機能を終了することができます。

第5章　性能試験

この章では，本器の予防保守としての性能試験を実施するうえで必要な測定機器，セットアップ方法，性能試験手順について説明します。

5.1　性能試験の概要

5.1.1　性能試験について

性能試験は，本器の性能劣化を未然に防止するため，予防保守の一環として行います。

性能試験は，本器の受入検査，定期検査，修理後の性能確認などで性能試験が必要な場合に利用してください。重要と判断される項目は，予防保守として定期的に行ってください。本器の受入検査，定期検査，修理後の性能確認に対しては以下の性能試験を実施してください。

- キャリア周波数確度
- 残留 MER

注： ISDB-T 限定オプション（MX269037A-031）搭載時、本章記載の性能確認は実施できません。

性能試験は，重要と判断される項目は，予備保守として定期的に行ってください。定期試験の推奨繰り返し期間としては，年に 1～2 回程度が望まれます。

性能試験で規格を満足しない項目を発見された場合，本書（紙版説明書では巻末，CD 版説明書では別ファイル）に記載の「本製品についてのお問い合わせ窓口」へすみやかにご連絡ください。

5.1.2　性能試験の使用機器

性能試験に使用する測定器は，下表のとおりです。

表 5.1.2-1　性能試験に使用する測定器

項目	形名
本器（被試験装置）	MS2690A/MS2691A/MS2692A または MS2830A
ベクトル信号発生器	MG3700A
パワーメータ＋パワーセンサ	ML2487B + MA2470D シリーズ
6 dB アッテネータ	41KC-6

被試験装置と測定器は，特に指示する場合を除き少なくとも 30 分間は予熱を行い，十分に安定してから性能試験を行ってください。

5.1.3　本器の準備

性能試験に使用する本器は測定開始前に下記設定を行います。

1. Application Switch を押して，[ISDB-Tmm]の文字列が表示されているメニューのファンクションキーを押します。
2. Preset を押し，F1（Preset）を押して初期化を行います。
3. Cal を押し，F1（SIGANA All）を押して校正を行います。
4. F8（Close）を押します。

5.1.4 性能試験に使用する信号の設定

性能試験に使用する被測定信号の情報を下表に記載します。

表 5.1.4-1 被測定信号パラメータ

信号名	パラメータ	値
QPSK_1_2_TI4_C_8M (Package: ISDB-Tmm) 注: 中心周波数が＋8 MHz	Detail Setting	
	System Setting	
	Standard Type	ISDB-Tmm
	Super Segment Num	3
	Upper Segment	None
	Super Segment 1	13Segment
	Super Segment 2	13Segment
	Super Segment 3	1Segment
	Segment Num	7
	Sub Channel	1
	Mode	Mode3
	GI	1/4
	Super Segment 1	
	LayerA	
	Segment	1
	Modulation	QPSK(PR)
	LayerB	
	Segment	12
	Modulation	16QAM
	Super Segment 2	
	LayerA	
	Segment	1
	Modulation	QPSK(PR)
	LayerB	
	Segment	12
	Modulation	16QAM
	Super Segment 3	
	Segment 1	QPSK
	Segment 2	QPSK
	Segment 3	QPSK
	Segment 4	QPSK
	Segment 5	QPSK
	Segment 6	QPSK
	Segment 7	QPSK

5.2　性能試験の項目

被試験装置と測定器類は，特に指示する場合を除き少なくとも 30 分間は予熱を行い，十分に安定してから性能試験を行ってください。最高の測定確度を発揮するには，上記のほかに室温下での実施，AC 電源電圧の変動が少ないこと，騒音・振動・ほこり・湿気などについても問題がないことが必要です。

5.2.1　キャリア周波数確度試験方法

(1)　試験対象規格

- キャリア周波数確度

(2)　試験用測定器

- ベクトル信号発生器
- パワーメータ+パワーセンサ
- 6 dB アッテネータ

(3)　セットアップ

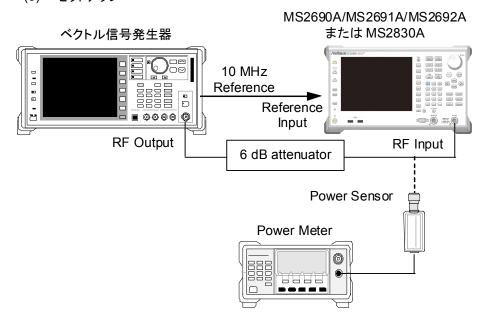



図 5.2.1-1　キャリア周波数確度試験

(4) 初期設定

表 5.2.1-1 MS2690A/MS2691A/MS2692A または MS2830A の設定
(指定されていないパラメータは Preset 後のデフォルト値です。)

項目	設定値
Carrier Frequency	30 MHz
Input Level	–26 dBm
Level Offset	0 dB
Trigger	Free Run
Start Time	0 ms（MS2690A/MS2691A/MS2692A）， 100 ms（MS2830A）
Capture Time Length	12.6 ms（MS2690A/MS2691A/MS2692A), 120 ms (MS2830A)
Analysis Interval	4symbol
Trace	
Storage Mode	Average
Storage Count	20
Detail Settings(System Setting)	
Standard Type	ISDB-Tmm
Super Segment Num	3
Upper Segment	None
Super Segment 1	13 Segment
Super Segment 2	13 Segment
Super Segment 3	1 Segment
Segment Num	7
Sub Channel	1
Mode	Mode3
GI	1/4
FFT Window	2/8
Demodulation Mode	Tx Optimization
Detail Settings(Super Segment1)	
LayerA	1 QPSK(PR)
LayerB	12 16QAM
Detail Settings(Super Segment2)	
LayerA	1 QPSK(PR)
LayerB	12 16QAM
Detail Settings(Super Segment3)	
Segment 1	QPSK
Segment 2	QPSK
Segment 3	QPSK
Segment 4	QPSK
Segment 5	QPSK
Segment 6	QPSK
Segment 7	QPSK

表 5.2.1-2　MG3700A の設定
（指定されていないパラメータは Preset 後のデフォルト値です。）

項目	設定値
Baseband	
Pattern Combination	Edit
Output	A&B
Pattern（Memory A）	表 5.1.4-1 に記載の ISDB-Tmm 信号
Pattern（Memory B）	中心周波数が+8.126984 MHz，帯域幅が 14.2 MHz の AWGN 信号
Advanced Menu	
Sampling Clock	65.015873016 MHz
Center Signal	MemoryA
A/B	40.00 dB
Freq Offset	–0.126984 MHz
Freq.	(30－8) MHz
Level	(5) 試験手順による
Mod On/Off	On
Output	On

注:

ベクトル信号発生器（MG3700A）における周波数(Frequency)には，測定周波数に対して 8 MHz 引いた値を設定します（表 5.1.4-1 に記載の ISDB-Tmm 信号使用の場合）。

(5) 試験手順

以下の手順において，特に値が示されていないパラメータについては，初期値(Preset 実行直後の値) を適用します。

＜手順＞

1. 本器を表 5.2.1-1 に従って設定します。
2. ベクトル信号発生器を表 5.2.1-2 に従って設定します。
3. ベクトル信号発生器をパワーメータに接続し，表 5.1.4-1 の ISDB-Tmm 信号を出力して電力を測定し，出力レベルが–26 dBm±0.1 dB となるように設定します。
4. ベクトル信号発生器と本器を接続して，Single を押し，測定を行います。
5. 測定が完了したら、Carrier Frequency Error の測定結果が規格を満足していることを確認します。周波数誤差の規格値は、”基準周波数確度×キャリア周波数”を除いた値です。
6. ベクトル信号発生器の周波数を(214.71428571－8) MHz に設定，MS269x/MS2830A の Channel Map を ISDB-Tmm に設定し，手順 3～5 を行います。
7. ベクトル信号発生器の周波数を(1000－8) MHz， MS269x/MS2830A の周波数を 1000 MHz に設定し，手順 3～5 を行います。

注:

MS2830A では低位相雑音オプション(MS2830A-062/066)On/Off それぞれで上記手順 3～7 を行います。

低位相雑音オプションの切り替えは以下の手順で行います。

System Config(System Config)→F3(System Settings)
→Low Phase Noise On/Off

(6) 試験結果

表 5.2.1-3 キャリア周波数確度

周波数	最小値	偏差 (Hz)	最大値	不確かさ	合否
30 MHz	–0.1 Hz		+0.1 Hz	±0.01 Hz	
214.714285714 MHz					
1000 MHz					

5

性能試験

5.2.2　残留MER試験方法

(1) 試験対象規格

- 残留 MER

(2) 試験用測定器

- ベクトル信号発生器
- パワーメータ＋パワーセンサ
- 6 dB アッテネータ

(3) セットアップ

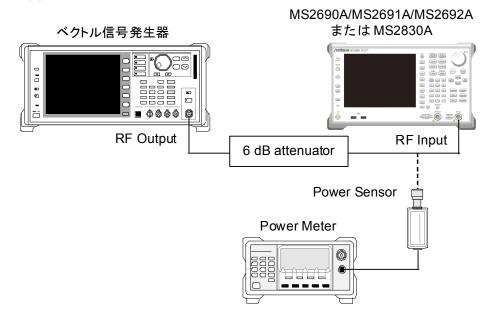



図 5.2.2-1　残留 MER 試験

(4) 初期設定

表 5.2.2-1 MS2690A/MS2691A/MS2692A または MS2830A の設定
(指定されていないパラメータは設定不要です)

項目	設定値	
Channel Map	ISDB-Tmm	
Segment	16	
Input Level	−10 dBm	
Level Offset	0 dB	
Trigger	Free Run	
Start Time	0 ms	
Capture Time Length	50 ms	
Analysis Interval	30 symbol	
Trace		
Storage Mode	———	
Storage Count	———	
Detail Settings(System Setting)		
Standard Type	ISDB-Tmm	
Super Segment Num	3	
Upper Segment	None	
Super Segment 1	13Segment	
Super Segment 2	13Segment	
Super Segment 3	1Segment	
Segment Num	7	
Sub Channel	1	
Mode	Mode3	
GI	1/4	
FFT Window	2/8	
Demodulation Mode	Tx Optimization	
Detail Settings(Super Segment1)		
LayerA	1	QPSK(PR)
LayerB	12	16QAM
Detail Settings(Super Segment2)		
LayerA	1	QPSK(PR)
LayerB	12	16QAM
Detail Settings(Super Segment3)		
Segment 1	QPSK	
Segment 2	QPSK	
Segment 3	QPSK	
Segment 4	QPSK	
Segment 5	QPSK	
Segment 6	QPSK	
Segment 7	QPSK	

表 5.2.2-2　MG3700A の設定
（指定されていないパラメータは Preset 後のデフォルト値です。）

項目	設定値
Baseband	
Pattern Combination	Edit
Output	A
Pattern（Memory A）	表 5.1.4-1 に記載の ISDB-Tmm 信号
Pattern（Memory B）	設定なし
Advanced Menu	
Sampling Clock	65.015873016 MHz
Center Signal	MemoryA
A/B	40.00 dB
Freq Offset	0 Hz
Freq.	(214.71428671－8) MHz
Level	(5) 試験手順によります。
Mod On/Off	On
Output	On

注:

ベクトル信号発生器（MG3700A）における周波数(Frequency)には，測定周波数に対して 8 MHz 引いた値を設定します（表 5.1.4-1 に記載の ISDB-Tmm 信号使用の場合）。

(5)　試験手順

以下の手順において，特に値が示されていないパラメータについては，初期値(Preset 実行直後の値) を適用します。

＜手順＞

1. 本器を表 5.2.2-1 に従って設定します。
2. ベクトル信号発生器を表 5.2.2-2 に従って設定します。
3. ベクトル信号発生器をパワーメータに接続し，表 5.1.4-1 の ISDB-Tmm 信号を出力して電力を測定し，出力レベルが–10 dBm±0.1 dB となるように設定します。
4. ベクトル信号発生器と本器を接続して，Single を押し，測定を行います。
5. 測定が完了したら、残留 MER（Total）の測定結果が規格を満足していることを確認します。

注:

MS2830A では低位相雑音オプション（MS2830A-062/066）On/Off それぞれで上記手順(3)～(5)を行います。

低位相雑音オプションの切り替えは以下の手順で行います。

(System Config)→F3(System Settings)
→Low Phase Noise On/Off

(6)　試験結果

表 5.2.2-3　残留 MER

周波数	測定値 [dB]	最小値	不確かさ	合否
MS2690A/MS2691A/MS2692A または MS2830A オプション 062/066 On かつ，オプション 001 または 002 付				
214.714285714 MHz		50 dB	1 dB	
MS2830A オプション 062/066 Off かつ，オプション 001 または 002 付				
214.714285714 MHz		40 dB	1 dB	

5

性能試験

第6章　その他の機能

この章では，本アプリケーションのその他の機能について説明します。

6.1　その他の機能の選択

メインファンクションメニューで F8 (Accessory)を押すと，Accessory ファンクションメニューが表示されます。

表 6.1-1　Accessory ファンクションメニューの説明

ファンクションキー	メニュー表示	機能
F1	Title	タイトル文字列を設定します。
F2	Title (On/Off)	タイトル文字列表示の On/Off を設定します。
F4	Erase Warm Up Message	ウォームアップメッセージの表示を消去します。

6.2　タイトルの設定

画面に最大 32 文字までのタイトルを表示することができます（ファンクションメニュー上部の表示は，最大 17 文字です。文字によって最大文字数が変わります。）

＜手順＞

1. メインファンクションメニューで F8 (Accessory)を押します。
2. F1 (Title)を押すと文字列の入力画面が表示されます。ロータリノブを使用して文字を選択し，Enter で入力します。入力が完了したら，F7 (Set)を押します。
3. F2 (Title)を押して，Off を選択すると，タイトル表示は Off になります。

6.3　ウォームアップメッセージの消去

電源投入後に，レベルと周波数が安定していないことを示すウォームアップメッセージ (Warm Up)を消去することができます。

＜手順＞

1. メインファンクションメニューで F8 (Accessory)を押します。
2. F4 (Erase Warm Up Message)を押して，ウォームアップメッセージを消去します。

表 A-1　エラーメッセージ

メッセージ	内容
Out of range.	設定可能な範囲を超えています。
No file to read.	読み込むファイルがありません。
File read error.	ファイルの読み込みエラーです。
File format error.	ファイルのフォーマットエラーです。
Write error.	ファイルの書き込みエラーです。
Save File Limit < 100	保存先にファイルが 100 個すでに存在します。
Search error	サーチエラー
File not found.	指定したファイルが見つかりません。
Cannot find device.	指定したデバイスが見つかりません。
Selected item is empty	選択した項目(ファイルなど)が見つかりません。
Not available in Summary Trace. Select other mode.	Trace Mode が"Summary"に設定された状態では無効な操作です。
Invalid character	無効な文字です。
Not available if Channel Map is None. Select other Channel Map.	Channel Map が None に設定された状態では無効な操作です。
Not available in this Channel Map. Select Channel Map is None or ISDB-Tmm(IF).	Channel Map が現状の設定では無効な操作です。
Not available if Standard Type is ISDB-T.	Standard Type が"ISDB-T"に設定された状態では無効な操作です。
It is an invalid operation in the state that the total of the segment is set to 33.	解析セグメント数が 33 に設定された状態では無効な操作です。
Not available if LayerA is not 1.	LayerA のセグメント数が 1 以外で設定された状態では無効な操作です。
Total of segments is not 13.	LayerA, LayerB, Layer C の Segment 総数が 13 でないため無効な操作です。
Not available if GI is 1/32. Select other mode.	GI が"1/32"に設定された状態では無効な操作です。
Not available if ISDB-T Mode is Mode1. Select other mode.	ISDB-T Mode が"Mode1"に設定された状態では無効な操作です。
Total of segments is not 33.	Segment Num の総数が 33 でないため無効な操作です。
Total of segments is not 9.	Segment Num の総数が 9 でないため無効な操作です。
Not available if over 6GHz Carrier Frequency.	周波数が 6 GHz 以上に設定された状態では無効な操作です。
Not available if not SG option.	SG オプションが無いため，無効な操作です。
Please Load Signal Analyzer.	Signal Analyzer をロードしてください。
Not available in Storage	設定された Storage では無効な操作です。
Search error	サーチエラー

表 A-1　エラーメッセージ（続き）

メッセージ	内容
Not available in this Super Segment Num.	設定対象の Super Segment Num には無効な操作です。
Not available if ISDB-T Limited soft option is installed.	ISDB-T 限定オプション（MX269037A-031）が有効になっているため，無効な操作です。
Output Rate is fixed at 20MHz.	Output Rate は 20 MHz 固定です。
Not available in this Channel Map.	この Channel Map に設定された状態では無効な操作です。
The combination of mode1 and GI(1/32) cannot be used.	ISDB-T Mode が"Mode1"と GI が"1/32"の組み合わせは使用できません。
Not available if Field Strength is selected.	Field Strength が選択された状態では無効な操作です。
Auto Range Error. Check the RF input level.	Auto Range エラーです。 RF Input コネクタの入力レベルを確認してください。

参照先はページ番号です。

■記号・数字順

0

1

■アルファベット順

A

B

C

D

E

F

G

H

I

L

M

O

P

R

S

T

U

■50 音順

う

か

き

こ

し

そ

た

て

と

は

ふ

め

り

ろ